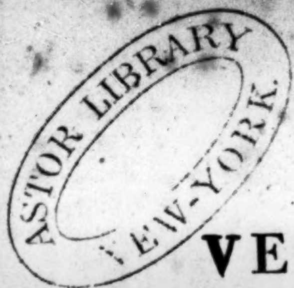


KONGL.

VETENSKAPS-ACADEMIENS HANDLINGAR,

FÖR ÅR 1830.



STOCKHOLM,
tryckte hos P. A. Norstedt & Söner, 1831.

KONGL.

VETENSKAPS-ACADEMIENS

HANDLINGAR

FÖR ÅR 1830.

PRÆSES

KONGL. MAJ:TS TJENSTGÖRANDE FÖRSTE LIF-MEDICUS, V. ORDFÖRANDEN I KONGL. SUNDHETS-COLLEGIUM, RIDDAREN AF KONGL. MAJ:TS NORDSTJERNE- OCH WASA-ORDEN SAMT AF KONGL. PREUSSISKA RÖDA ÖRNS ORDENS ANDRA KLASS, MED. DOCT. OCH CHIR. MAG.

HERR ERIC AF EDHOLM.

Theori för Planeters och Cometers rörelser;

af

JÖNS SVANBERG.

§ 1.

Om man vid hafvets yta, under en pol-höjd af $35^{\circ}15'41''8$ för hvilken qvadraten af sinus är $=\frac{1}{3}$, tänker sig en kropp Q, hvars materiella innehåll, jemfördt med jordens, må antagas evanescerande, så är af jordens kända dimensioner bekant, att, om vi med a beteckna dess afstånd ifrån jordens medelpunkt, så blifver $a = 6369584^{met}$; och af massan utaf hittills anställda pendel-försök, att, (om g antages till att beteckna den fallrymd af Q, som under den härvid antagna latituden skulle äga rum för en centesimal tids secund till följe af jordens hela attractionskraft, det vill säga, om ingen centrifugalkraft härvid existerade), så blifver $g = 3^{m}.665121$; samt att, om s antages att beteckna den fallrymd som med denna accelerationskraft skulle äga rum för t tids secunder, så blifver

$$s = gt^2 = 3''.665121 t^2,$$

och följaktligen $\left\{\frac{d^2 s}{dt^2}\right\} = 2g = 7^{m}.330242$;

och, om s' antages att beteckna den fallrymd som

på samma tid skulle äga rum vid ett afstånd ifrån jordens medelpunkt som vore $=r.a$, så blifver, till följe af den allmänna gravitations-lagen, accelerations-coefficienten för s uttryckt i function t till accelerations-coefficienten för s' äfven uttryckt i function af t som r^2 till 1, det vill säga

$$\left\{\frac{d^2s}{dt^2}\right\} : \left\{\frac{d^2s'}{dt^2}\right\} = r^2 : 1,$$

eller

$$\left\{\frac{d^2s'}{dt^2}\right\} = \frac{1}{r^2} \cdot \left\{\frac{d^2s}{dt^2}\right\} = \frac{2g}{r^2}.$$

Vidare antagom i C en central kropp, hvars accelerations-kraft vid något gifvet afstånd $h.a$ förhåller sig till jordens accelerations-kraft, vid samma afstånd, som m till 1; då blifver samma förhållande äfven exponent på det af dessa accelerations-krafter vid hvart och ett annat afstånd $r.a$, och följaktligen, då detta sålunda är oberoende af all consideration utaf afstånd, säges detsamma uttrycka förhållandet mellan centralkroppens C och jordens absoluta attractions-krafter; eller, med ett ännu kortare uttryck, förhållandet mellan deras massor.

Än vidare, låt n till 1 uttrycka förhållandet af en i A gifven kropps massa till jordens, och betecknom med s'' och s''' de fallrymder hvilka kropparne Q och A på den antagna tiden af t centesimal tids secunder skulle genomlöpa med den accelerations-kraft, hvaraf hvar och en af dem attraheras till C på afståndet $r.a$; samt med s'''' den fallrymd hvilken Q på samma tid skulle genomlöpa med den accelerations kraft hvaraf den på detta afstånd attraheras till A. Då blifver

$s''' = s'' + s''''$, samt följaktligen

$$\left\{\frac{d^2s'''}{dt^2}\right\}=\left\{\frac{d^2s''}{dt^2}\right\}+\left\{\frac{d^2s''''}{dt^2}\right\}.$$

Men nu är äfven, till följe af vår antagna hypothes, den accelerations-kraft, hvarmed s'' genomlöpes till den hvarmed s' genomlöpes, som m till 1; äfvensom ock den accelerationskraft hvarmed s'''' genomlöpes till den hvarmed s' genomlöpes, som n till 1; alltså

$$\left\{\frac{d^2s''}{dt^2}\right\}:\left\{\frac{d^2s'}{dt^2}\right\}=m:1, \text{ och}$$

$$\left\{\frac{d^2s''''}{dt^2}\right\}:\left\{\frac{d^2s'}{dt^2}\right\}=n:1,$$

följaktligen blifver

$$\left\{\frac{d^2s''}{dt^2}\right\}=\frac{2mg}{r^2}, \text{ och } \left\{\frac{d^2s''''}{dt^2}\right\}=\frac{2ng}{r^2},$$

samt ändtligen $\left\{\frac{d^2s'''}{dt^2}\right\}=\frac{2(m+n).g}{r^2}$

§ 2.

För att använda detta på problemet om planitära rörelser, antagom i allmänhet $CA=h.a$, och vinkeln $CAT=\alpha$, då nemligen AT är den direction i hvilken den antagna kroppen utgår ifrån A med en projections hastighet hvarmed den på en centesimal tids secund skulle genomlöpa en rät linea$=c.a$. Vidare, att $NAMHL$ är den trajectoria som härvid kommer att beskrifvas, M en indefinit punkt uppå denna, för hvilken vinkeln $ACM=\varphi$, $CM=r.a$, $CP=x.a$, $PM=y.a$, hvarvid nemligen CPM är en rät vinkel; ändtligen att $v.a$ är den räta linea som i tangentens direction uti punkten M skulle genomlöpas på en tids se-

cund med den hastighet som äger rum i denna punkt. Då blifver påtagligen härvid $-\left\{\frac{d^2.ar}{dt^2}\right\}$ detsamma som vi i det föregående betecknat med $\left\{\frac{d^2s'''}{dt^2}\right\}$, och följaktligen

$$-\left\{\frac{d^2.ar}{dt^2}\right\}=\frac{2(m+n).g}{r^2},$$

hvaraf ändtligen, om till korthets vinnande antages

$$B=\frac{2(m+n)g}{a} \quad \ldots\ldots (1),$$

erhålles följande fundamental eqvation

$$\left\{\frac{d^2r}{dt^2}\right\}=-\frac{B}{r^2} \quad \ldots\ldots\ldots (2).$$

Men nu är äfven, till följe af den allmänna principen för accelerations krafters sammansättande eller fördelning,

$$\left\{\frac{d^2x}{dt^2}\right\}:\left\{\frac{d^2r}{dt^2}\right\}=\text{cosin}\,\varphi:1\text{, och}$$

$$\left\{\frac{d^2y}{dt^2}\right\}:\left\{\frac{d^2r}{dt^2}\right\}=\sin\varphi:1;$$

alltså blifver

$$\left\{\frac{d^2x}{dt^2}\right\}=-\frac{B}{r^2}\text{cosin}\,\varphi, \quad \ldots\ldots (3),$$

$$\left\{\frac{d^2y}{dt^2}\right\}=-\frac{B}{r^2}\sin\varphi \quad \ldots\ldots\ldots (4);$$

Dessa eqvationer äro gemensamma för alla planetära rörelser, och beror således hela planet the-

orien af dessas integration, tagen i dess största allmänhet. Nu är

$$y = r.\sin\varphi, \text{ och } x = r.\text{cosin}\,\varphi,$$

följaktligen genom differentiation

$$dy = dr.\sin\varphi + r.d\varphi\,\text{cosin}\,\varphi, \text{ och}$$

$$dx = dr.\text{cosin}\,\varphi - r.d\varphi\sin\varphi;$$

alltså blifver

$$x\left\{\frac{d^2y}{dt^2}\right\} = -\frac{B}{r}\sin\varphi\,\text{cosin}\,\varphi,$$

$$y\left\{\frac{d^2x}{dt^2}\right\} = -\frac{B}{r}\sin\varphi\,\text{cosin}\,\varphi,$$

$$2\left\{\frac{dx}{dt}\right\}.\left\{\frac{d^2x}{dt}\right\} = -\frac{2B}{r^2}dr\cos\varphi^2 + \frac{2B}{r}dr\sin\varphi\cos\varphi,$$

$$2\left\{\frac{dy}{dt}\right\}.\left\{\frac{d^2y}{dt^2}\right\} = -\frac{2B}{r^2}dr\sin\varphi^2 - \frac{2B}{r}dr\sin\varphi\cos\varphi,$$

och deraf ändtligen

$$\frac{xd^2y - yd^2x}{dt^2} = 0 \; \ldots\ldots\ldots \; (5)$$

$$\frac{2dxd^2x + 2dyd^2y}{dt^2} = -\frac{2B}{r^2}dr \; \ldots \; (6)$$

hvilkas integration gifver

$$x\left\{\frac{dy}{dt}\right\} - y\left\{\frac{dx}{dt}\right\} = C. \text{ och}$$

$$\left\{\frac{dx}{dt}\right\}^2 + \left\{\frac{dy}{dt}\right\}^2 = \frac{2B}{r} - A,$$

hvarest C och A äro tvenne arbitära constanter, hvilka bestämmas derigenom att man känner deras värden i A. I sjelfva verket blifver i denna

punkt, $x=h$, $y=o$, $\left\{\frac{dy}{dt}\right\}=c.\sin\alpha$, och $\left\{\frac{dx}{dt}\right\}=$ $-c.\cos\text{in}\,\alpha$; alltså

$$C=ch\sin\alpha,\ \text{och}\ c^2=\frac{2B}{h}-A, \ldots\ldots (6.1\&2)$$

eller $A=\frac{2B}{h}-c^2$, och deraf ändtligen

$$\frac{xdy-ydx}{dt}=ch\sin\alpha \ \ldots\ldots\ldots (7)$$

$$\left\{\frac{dx}{dt}\right\}^2+\left\{\frac{dy}{dt}\right\}^2=c^2-\frac{2B}{h}+\frac{2B}{r}.\ \ldots\ldots\ldots (8)$$

men i anledning af det föregående är

$$xdy=rdr\sin\varphi\cos\text{in}\varphi+r^2d\varphi\cos\text{in}\,\varphi^2,$$
$$ydx=rdr\sin\varphi\cos\text{in}\varphi-r^2d\varphi\sin\varphi^2,$$
$$dx^2=dr^2\cos\varphi^2-2rdrd\varphi\sin\varphi\cos\varphi+r^2d\varphi^2\sin\varphi^2,$$
$$dy^2=dr^2\sin\varphi^2+2rdr\sin\varphi\cos\varphi+r^2d\varphi^2\cos\varphi^2,$$

och följaktligen

$$\frac{xdy-ydx}{dt}=r^2.\left\{\frac{d\varphi}{dt}\right\},\ \text{samt}$$

$$\left\{\frac{dx}{dt}\right\}^2+\left\{\frac{dy}{dt}\right\}^2=\left\{\frac{dr}{dt}\right\}^2+r.^2\left\{\frac{d\varphi}{dt}\right\}^2$$
$$=\left\{\frac{d\varphi}{dt}\right\}.^2\left\{\left(\frac{dr}{d\varphi}\right)^2+r^2\right\};$$

alltså blifver, genom transformerande af eqvationerna (7) och (8) till ett system af polar coordinater, såsom för astronomiska ändamål varande mera lämpliga,

$$r^2.\left\{\frac{d\varphi}{dt}\right\}=ch.\sin\alpha \ \ldots\ldots (9)$$

$$\left\{\frac{d\varphi}{dt}\right\}^2 . \left\{\left(\frac{dr}{d\varphi}\right)^2 + r^2\right\} = c^2 - \frac{2B}{h} + \frac{2B}{r},$$

$$r^4\left\{c^2 - \frac{2B}{h} + \frac{2B}{r}\right\} = r^4\left\{\frac{d\varphi}{dt}\right\}^2 . \left\{\left(\frac{dr}{d\varphi}\right)^2 + r^2\right\}$$

$$= c^2h^2 \sin\alpha^2 . \left\{\left(\frac{dr}{d\varphi}\right)^2 + r^2\right\},$$

$$c^2h^2\sin\alpha^2 . \left\{\frac{dr}{d\varphi}\right\}^2 = r^4\left\{c^2 - \frac{2B}{h} + \frac{2B}{r} - \frac{c^2h^2\sin\alpha^2}{r^2}\right\}$$

$$= r^4\left\{-A + 2\frac{B}{r} - \frac{C^2}{r^2}\right\},$$

det vill säga, om man antager

$$s = \frac{1}{r}, \text{ och derigenom } -ds = \frac{dr}{r^2},$$

$$c^2h^2\sin\alpha^2 . \left\{\frac{ds}{d\varphi}\right\}^2 = -A + 2Bs - C^2s^2,$$

det vill säga

$$\frac{C^2.ds^2}{d\varphi^2} = \frac{B^2 - AC^2}{C^2} . \left\{1 - \left(\frac{C^2s - B}{\sqrt{B^2 - AC^2}}\right)^2\right\}.$$

och deraf ändtligen

$$d\varphi = \frac{\frac{-C^2.ds}{\sqrt{B^2 - AC^2}}}{\sqrt{1 - \left\{\frac{C^2s - B}{\sqrt{B^2 - AC^2}}\right\}^2}} \quad \ldots\ldots (10)$$

genom hvilkens integration erhålles

$$\varphi + k = Arc.\cos\frac{C^2.s - B}{\sqrt{B^2 - AC^2}}$$

$$= Arc.\cos \frac{C^2 - Br}{r\sqrt{B^2 - AC^2}} \quad \ldots (11)$$

och således slutligen

$$\cos\text{in}(\varphi + k) = \frac{C^2 - Br}{r.\sqrt{B^2 - AC^2}} \quad \ldots\ldots (12)$$

hvarvid nemligen den constanta vinkeln k bestämmes genom den consideration, att uti punkten A blifver $\varphi = o$; och $r = h$; hvilket gifver

$$\cos\text{in}\, k = \frac{C^2 - Bh}{h\sqrt{B^2 - AC^2}} \quad \ldots\ldots (13).$$

För att vara försäkrade, att man härvid aldrig kan stöta på någon imaginär solution, tillhör oss att bevisa, att $B^2 - AC^2$ aldrig kan blifva negativ. Till den ändan återtagom förut uppgifna värden på A och C, enligt hvilka

$$A = \frac{2B}{h} - c^2, \text{ och } C = ch\sin\alpha$$

så blifver påtagligen

$$B^2 - AC^2 = B^2 - 2Bc^2h\sin\alpha^2 + c^4h^2\sin\alpha^2$$

$$= (B - c^2h)^2.\sin\alpha^2 + B^2.\cos\alpha^2$$

$$= \left\{\frac{2(m+n)g}{a} - c^2h\right\}^2.\sin\alpha^2 + \frac{4(m+n)^2.g^2}{a^2}\cos\alpha^2 \ldots (14),$$

hvilket, såsom varande en summa af tvenne qvadrater, aldrig kan vara negativt, och således $\sqrt{B^2 - AC^2}$ aldrig imaginär.

§ 3.

Om derföre vinkeln ACN antages $= k$; och vinkeln NCM beteknas med ψ, hvarigenom $\cos(\psi + k)$ blifver $= \cos\text{in}\psi$,

så blifver till följe af eqvationen (12)

$$\cos\psi = \frac{C^2 - Br}{r.\sqrt{B^2 - AC^2}} \;\ldots\ldots\;(15)$$

och deraf $r = \dfrac{C^2}{B + \cos\psi.\sqrt{B^2 - AC^2}} \;\ldots\;(16)$

följaktligen, då man härvid antager $\psi = o$ erhålles

$$CN = \frac{C^2.a}{B + \sqrt{B^2 - AC^2}} = \frac{(B - \sqrt{B^2 - AC^2}).a}{A},$$

och då man antager $\psi = 2^{q}$, blifver

$$CL = \frac{C^2.a}{B - \sqrt{B^2 - AC^2}} = \frac{(B + \sqrt{B^2 - AC^2}).a}{A}.$$

Vidare erhålles af eqvationen (15)

$$Br = C^2 - r\cos\psi.\sqrt{B^2 - AC^2},$$

$$B^2r^2 = C^4 - 2C^2\sqrt{B^2 - AC^2}.r\cos\psi + (B^2 - AC^2).r^2\cos\psi^2,$$

det vill säga

$$B^2r^2\sin\psi^2 + AC^2.r^2\cos\psi^2 + 2C^2\sqrt{B^2 - AC^2}.r\cos\psi - C^4 = o;$$

alltså, om ifrån M nedfälles MQ vinkelrätt emot NL, och tillika antages

$$CQ = -x'.a, \text{ och } QM = y'.a,$$

emedan $r.\sin\psi = y'$, och $r.\cos\psi = x'$,

blifver ändtligen

$$B^2.y'^2 + AC^2.x'^2 + 2C^2\sqrt{B^2 - AC^2}.x' - C^4 = o \quad \ldots (17)$$

och är således klart, utaf hvad i analytisk geometri bevises, att den beskrifna trajectorian $NAML$ blifver ellips, parabel, eller hyperbel, allt efter

som A är positiv, noll, eller negativ; det vill säga, allt efter som

$$c^2 \text{ är } <, =, \text{ eller } > \frac{4(m+n)g}{ah} \quad \ldots\ldots \quad (17.1)$$

hvarvid tillika må anmärkas, att, ehvad conisk section som än må beskrifvas, blifver NCL alltid en principal-axel.

§ 4.

Beträffande planeterna, beskrifva dessa alltid elliptiska orbiter, och måste således för dem

$$c^2 \text{ vara } < \frac{4(m+n)g}{ah};$$

vidare, om för en sådan NL skäres midt i tu i O, hvarigenom alltså O blifver orbitans medelpunkt, och

$$NO = OL = \frac{CN + CL}{2} = \frac{B.a}{A} \quad \ldots\ldots \quad (18).$$

samt $CO = \dfrac{CL - CN}{2} = \dfrac{\sqrt{B^2 - AC^2}.a}{A}$,

och om x' i eqvationen (17) antages $= -\dfrac{\sqrt{B^2 - AC^2}}{A}$,

samt deremot svarande värde för y' betecknas med y'' hvarigenom nemligen erhålles

$$y''^2 - \frac{C^2}{A} = 0,$$

blifver ordinaten i punkten O, eller

$$OH = \frac{C.a}{\sqrt{A}}, \quad \ldots\ldots\ldots \quad (19)$$

hvaraf ändtligen uppkommer

$$NO^2:OH^2 = \frac{B^2}{A^2}:\frac{C^2}{A} = B^2:AC^2,$$

och således (emedan, hvarken för elliptiska eller paraboliska trajectorier, A kan vara negativ, men B^2-AC^2, till följe af eqvationen (14), alltid är positiv) måste NO^2 vara större än OH^2, hvaraf är klart att NO är halfva den större, och OH halfva den mindre axeln. Ändtligen blifver

$$CO.^2 = \frac{(B^2-AC^2).a^2}{A^2} = \frac{B^2.a^2}{A^2} - \frac{C^2.a^2}{A}$$

$$= NO^2 - OH^2,$$

hvaraf följer att C är ellipsens focus, och således

dess excentricitet $= \frac{CO}{NO} = \frac{\sqrt{B^2-AC^2}}{B}$.

Slutligen, om vi till mera korthets vinnande antager. att $M.a$ betecknar halfva den större axeln,

$N.a$ . . . halfva den mindre,

$Q.a$ . . . halfva den större axelns parameter,

$q.a$ . . . halfva den mindre axelns parameter,

e . . . . ellipsens excentricitet

k . . . . den vinkel ACN, som nedre apsidens linia åt vinklarnes negativa direction gör med CA, komma följande eqvationer att äga rum

$$M = \frac{B}{A} = \frac{2(m+n)gh}{4(m+n)g - ac^2h} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (20.1)$$

$$N = \frac{C}{\sqrt{A}} = \frac{ch\sin\alpha.\sqrt{ah}}{\sqrt{4(m+n)g-ac^2h}} \quad \ldots\ldots\ldots (20.2)$$

$$Q=\frac{C^2}{B}=\frac{ac^2h^2\sin\alpha^2}{2(m+n)g} \quad\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (20.3)$$

$$q=\frac{B^2}{AC\sqrt{A}}=\frac{4(m+n)^2.g^2\sqrt{h}}{c\sqrt{a}\sin\alpha\{4(m+n)g-ac^2h\}^{\frac{3}{2}}} \cdot (20.4)$$

$$e=\frac{\sqrt{B^2-AC^2}}{B} \quad\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (20.5)$$

$$=\frac{\sqrt{\{2(m+n)g-ac^2h\}^2.\sin\alpha^2+4(m+n)^2.g^2\cos\alpha^2}}{2(m+n).g}$$

$$1-e^2=\frac{AC^2}{B^2}, \text{ eller } (1-e^2)^{\frac{3}{2}}=\frac{C^3A\sqrt{A}}{B^3} \quad\ldots \quad (20.6)$$

$$\cos k=\frac{C^2-Bh}{h\sqrt{B^2-AC^2}} \quad\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (20.7)$$

$$=\frac{ac^2h\sin\alpha^2-2(m+n)g}{\sqrt{\{2(m+n)g-ac^2h\}^2.\sin\alpha^2+4(m+n)^2g^2\cos\alpha^2}}$$

$$r=\frac{C^2}{B+\cos\psi\sqrt{B^2-AC^2}}=\frac{\frac{C^2}{B}}{1+\cos\psi\frac{\sqrt{B^2-AC^2}}{B}}$$

$$=\frac{M(1-e^2)}{1+e\cos\psi} \quad\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (20.8).$$

§ 4.

För att bestämma periodiska omlopps-tiden, återtagom eqvationen (9), hvars integral, taget så att det försvinner när t är $=o$, gifver

$$\int r^2d\phi=ch\sin\alpha.t,$$

och anmärkom härvid, att $a^2.\int r^2 d\varphi$ betecknar dubbla den area ACM som af radius vector CM blifvit beskrifven omkring C, så är klart, att, emedan sålunda alltid

$$2ACM = a^2 ch \sin\alpha . t = Ca^2.t,$$

måste äfven dubbla arean af hela den omkring C beskrifna ellipsen $\Big\} = Ca^2.\tau$, hvarvid nemligen τ är periodiska omloppstiden uttryckt i centesimal tids secunder.

Nu är äfven dubbla denna area, till följe af ellipsers i allmänhet gifna egenskap $= 2\pi MN.a^2$, det vill säga i närvarande fall $= \frac{2\pi BC}{A\sqrt{A}}.a^2$; alltså blifver

$$\frac{2\pi BC}{A\sqrt{A}}.a^2 = C\tau.a^2, \text{ och deraf}$$

$$\tau = \frac{2\pi B}{A\sqrt{A}} \quad \ldots\ldots\ldots \quad (21).$$

Men till följe af eqvationen (20.1)

$$\text{är } A = \frac{B}{M}, \text{ och deraf } A\sqrt{A} = \frac{B\sqrt{B}}{M\sqrt{M}};$$

alltså blifver ändtligen

$$\tau = \frac{2\pi M\sqrt{M}}{\sqrt{B}} \quad \ldots\ldots \quad (22.1)$$

och

$$\tau^2 = \frac{4\pi^2.M^3}{B} \quad \ldots\ldots \quad (22.2).$$

Vidare må af läran om pendlars oscillationer antagas för bekant, att, då l betecknar enkla secund-pendelns längd, blifver

$$2g=\pi^2.l,$$

och således $B=\frac{2(m+n)g}{a}=\frac{\pi^2(m+n).l}{a}$

alltså blifver, genom substitution af detta värde i eqvationen (22.2),

$$\tau^2=\frac{4M^3.a}{(m+n).l} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (23).$$

Äfven må såsom bekant antagas, att om γ i allmänhet betecknar den fallrymd, som på en centesimal tids-secund skulle åstadkommas af hvilken som helst uniformt verkande accelerationskraft, och λ längden af en oscillerande enkel pendel som drifves af denna kraft, samt τ' tiden af dess minsta oscillationer uttryckt i centesimal-tids-secunder; så blifver alltid

$$\tau'^2=\frac{\pi^2.\lambda}{2\gamma}.$$

Om derföre γ antages att beteckna den fallrymd som skulle uppkomma af den attraction mellan C och M, hvilken äger rum vid dessas medelafstånd $M.a$ (då, enligt hvad vi i första paragraphen bevisat, γ blifver $=\frac{(m+n)g}{M^2}$), och λ att vara sjelfva denna medel distans $M.a$, så uppkommer ändtligen, genom behörig substitution,

$$\tau'^2=\frac{\pi^2.M^3a}{2(m+n)g}=\frac{M^3.a}{(m+n).l} \quad \ldots\ldots\ldots (23.1)$$

hvilket jemfördt med eqvationen (23) utvisar att $2\tau'=\tau$; och är det således en för alla planeter gemensam ganska märkvärdig egenskap, att deras periodiska omloppstid i all geometrisk stränghet är lika med dubbla oscillations-tiden af en

sina minsta oscillationer absolverande enkel pendel, hvars längd vore sjelfva planetens medeldistans och dess accelerations-kraft sjelfva den kraft hvaraf planeten vid detta medelafstånd solliciteras.

§ 5.

Af eqvationen (23) erhålles

$$m+n=\frac{4M^3.a}{\tau^2.l};$$

följaktligen, om centralkroppens horisontal parallax för den gifna planeten betecknas med p, hvarigenom

$$M=\frac{1}{\sin.p},$$

blifver ändtligen

$$m+n=\frac{4a}{l\tau^2.\sin p^3} \quad \ldots\ldots \quad (24).$$

För att använda detta på jordens rörelse omkring solen, i hvilken händelse n till följe af hypothesen $=1$, antagom

$a=6369584^m$, $l=0^m.7427087$

$\tau=36525638$, och $p=8''58$

så blifver	log.4	0.6020600
	log.a	6.8041111
	comp.log.l	0.1291815
	2 comp.log.τ	4''.8748044
	3 comp.log.sin$p$	13.1428134
		5.5529704

och således $m+1=357248$, eller $m=357247$

Ändtligen för att bestämma förhållandet mellan solens och jordens specifika tyngder, antagom

$d =$ solens apparenta diameter,

$D.a =$ solens radie, och

$\mu : 1 =$ som solens specifika tyngd till jordens

så är klart att, emedan i allmänhet kroppars absoluta tyngder hafva till hvarandra ett sammansatt förhållande af deras specifika tyngders, och deras volumers förhållanden, så blifver härvid

$$m : 1 = (\mu : 1).(D^3 : 1),$$

och följaktligen $m = \mu . D^3$;

Men nu är $D : 1 = d : 2p$,

och således $m = \dfrac{\mu . d^3}{8p^3}$;

alltså blifver, genom substitution af detta värde i eqvationen (24),

$$1 + \frac{\mu . d^3}{8p^3} = \frac{4a}{l\tau^2 . p^3}; \text{ och således}$$

$$\mu = \frac{32a}{l\tau^2 d^3} - \frac{8p^3}{d^3}, \quad \ldots\ldots\ldots \quad (24.1)$$

eller med en mycket mer än för behofvet tillräcklig approximation

$$\mu = \frac{32a}{l\tau^2 d^3} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (25).$$

Således, om d antages $= 32'3'' = 1923''$, blifver

log. 32	.....	1.5051500
log. a	.....	6.8041111
compl. log. l	.....	0.1291815
2. compl. log. τ	.....	4''.8748044
3. compl. log. d	.....	6.0913374
		9'.4045844

och

och således $\mu = 0.25385$, hvarvid må anmärkas att i sjelfva verket förhållandet mellan solens och jordens medel-täthet med vida större precision kan bestämmas, än förhållandet mellan deras absoluta massor, hvilket härleder sig deraf att m beror af solens horizontal parallax, då deremot μ allenast beror af dess apparenta diameter

För att åter använda detta på månens rörelse omkring jorden, antagom 2732166″ att vara den verkliga periodiska omlopstiden, och således

$\tau = 2728342$ den periodiska omlopstid som skulle äga rum, utan solens perturbationskraft, samt $p = 3416''.28$ hvilket svarar emot 57′0″0 för eqvator

så blifver $\log.\frac{4a}{l}$ 7.5353526

2 compl. log. τ . . . . 7″.1282025

3 compl. log. sin. p 5.3426745

0.0062296 −

och följaktligen $m+n = 1.0144476$, hvarest nemligen $m = 1$, och således månens massa $= n = 0.0144476 = \frac{1}{69.215}$.

Slutligen, om ν antages att beteckna månens medel-täthet, då jordens är $= 1$, och $d = 31'4''815 = 1864''815$ dess apparenta diameter vid medel-distansen, blifver till följe af eqvationen (24.1)

$$\nu = \frac{32a}{l\tau^2 d^3} - \frac{8p^3}{d^3}$$

hvaraf numeriska beräkningen gifver

$\log.\frac{32a}{l}$	8.4384426
2 compl. log. τ	7''.1282025
3 compl. log. d	6.1313682
	1.6980133 +49.89098
log. 8	0.9030900
3 compl. log. d	6.1313682
3 log. p	4.6573855
	1.6918437−49.18625

och således $\nu = 0.70473$.

§ 6.

I alla punkter af planetens orbita blifver

$$v^2 = \left\{\frac{dx}{dt}\right\}^2 + \left\{\frac{dy}{dt}\right\}^2,$$

hvarföre, om uti eqvationen (8) substitueras i stället för B dess värde $\frac{2(m+n)g}{a}$, blifver

$$v^2 = c^2 - \frac{4(m+n)g}{a}\left\{\frac{1}{h} - \frac{1}{r}\right\} \; . \; . \; . \; . \; . \; (26)$$

hvilket tillkännagifver att hastigheten i punkten M alldeles icke beror af initial hastighetens direction som bestämmes af vinkeln α, och att således äfven för hvar och en annan planet af samma massa som M, blifver hastigheten för hvart och ett indefinit afstånd $r.a$ alltid densamma, allenast den för något definit afstånd $h.a$ varit densamma. Om derföre V antages att beteckna den hastighet, hvilken en sådan planet skulle hafva vid det indefinita afståndet $r.a$ om den börjat sin rörelse ifrån hvila vid ett gifvet afstånd $H.a$, i hvilken händelse af eqvationen (26) erhålles

$$V^2 = \frac{4(m+n)g}{a}\left\{\frac{1}{r} - \frac{1}{H}\right\} \; \ldots\ldots \; (26.1)$$

så blifver V alltid $= v$, allenast man antager

$$\frac{4(m+n)g}{aH} = \frac{4(m+n)g - ahc^2}{ah},$$

det vill säga, allenast man antager

$$H = \frac{4(m+n)gh}{4(m+n)g - ahc^2}, \; \ldots\ldots \; (26.2)$$

hvilket, till följe af eqvationen (20.1), gifver $H = 2M$, och således det afstånd från C, (ifrån hvilket en planet borde hafva fallit för att i A kunna hafva erhållit den hastighet, hvarmed någon gifven ellips kunde beskrifvas) lika med denna ellipsens större axel.

Af eqvationen (26.1) är klart att $\sqrt{\frac{4(m+n)g}{ah}}$ är limes för alla stigande värden af V, som vid något afstånd $h.a$ kunna anses såsom uppkomna af fallande ifrån något större afstånd $H.a$, och af eqvationen (17.1), att denna limes är just det värde som c måste äga för att åstadkomma en Parabel. Alltså kan aldrig parabel och följaktligen ännu mindre hyperbel åstadkommas af någon hastighet, som vore uppkommen genom fallande ifrån någon finit distans; men deremot bevisar elliptisk rörelse alltid möjligheten af någon sådan uppkomst för första initial-hastigheten.

Likaledes är af eqvationen (20.5) klart, att, i händelse af elliptisk orbita, e kan vara $= o$, och orbitan således icke vara en cirkel, utan att

$$\{2(m+n)g - ahc^2\}^2 . \sin. a^2 + 4(m+n)^2 g^2 . \text{cosin} a^2 = o$$

det vill säga, utan att så väl

$\text{cosin}\,\alpha = o$, som ock $2(m+n)g - ahc^2 = o$, af hvilka det förra vilkoret tillkännagifver att sjelfva projections-directionen måste vara vinkelrät emot radius vector CA, och den sednare, att

$$c^2 \text{ måste vara} = \frac{2(m+n)g}{ah},$$

hvaraf följer, att initial-hastigheten för en cirkel som skall beskrifvas förhåller till initial-hastigheten för en parabel som 1 till $\sqrt{2}$.

I allmänhet är, till följe af eqvationen (8),

$$v^2 = c^2 - \frac{2B}{h} + \frac{2B}{r} = \frac{2B}{r} - A$$

$$= B\left\{\frac{2}{r} - \frac{1}{M}\right\},$$

och således, om ε för elliptiska rörelser betecknar hastigheten vid medel-distansen, hvarest $r = M$, blifver

$$\varepsilon^2 = \frac{B}{M}, \text{ eller } B = M.\varepsilon^2 \quad . \; . \; . \; (27)$$

och deraf $v^2 = \varepsilon^2\left\{\frac{2M}{r} - 1\right\}$ . . . . . . (27.1)

det vill säga, om i stället för $\frac{2M}{r}$ substitueras dess värde taget från eqvationen (20.8)

$$v^2 = \varepsilon^2\left\{\frac{2(1 + e\,\text{cosin}\,\psi)}{1 - e^2} - 1\right\}$$

$$= \varepsilon^2\left\{\frac{1 + 2e\,\text{cosin}\,\psi + e^2}{1 - e^2}\right\} \quad . \; . \; . \; (27.2)$$

och således för den nedre apsiden, hvarest $\psi = o$ och $\text{cosin}\,\psi = +1$,

$$v^2 = \vartheta^2.\left\{\frac{\overline{1+e}^{\,2}}{1-e^2}\right\} = \vartheta^2.\frac{1+e}{1-e}, \text{ eller}$$

$$v = \vartheta.\sqrt{\frac{1+e}{1-e}} \quad \ldots\ldots\ldots \; (27.3);$$

samt för den öfre apsiden, hvarest $\psi = 2^q.$ och $\text{cosin}\;\psi = -1$,

$$v^2 = \vartheta^2\left\{\frac{\overline{1-e}^{\,2}}{1-e^2}\right\} = \vartheta^2.\frac{1-e}{1+e}, \text{ eller}$$

$$v = \vartheta.\sqrt{\frac{1-e}{1+e}} \quad \ldots\ldots\ldots \; (27.4)$$

samt ändtligen, om i stället för B substitueras i eqvationen (27) dess värde taget från eqvationen (22.2), erhålles

$$\frac{4\pi^2.M^3}{\tau^2} = M.\vartheta^2, \text{ hvaraf}$$

$$\vartheta = \frac{2\pi.M}{\tau} = \frac{2\pi}{\tau.\sin p} \quad \ldots\ldots \; (27.5)$$

och $\vartheta.a$, eller den rymd som på en centesimal tids secund skulle genomlöpas med den hastighet som äger rum vid planetens medel distans $\left.\vphantom{\frac{a}{b}}\right\} = \dfrac{2\pi.a}{\tau.\sin p}$. (27.6).

Vid häraf skeende tillämpning till jordens rörelse omkring solen, och under bibehållande af derföre förut antagne constanter, erhålles

log. 2π . . . 0.7981799
log. a . . . 6.8041111
comp.logar.sin$p$ . . . 4.3809378
compl. log. τ . . . 2'.4374022

4.4206310 . . $26340'''.91$
log. $\sqrt{2}$. 0.1505150

4.5711460 . . $37251'''.69$

hvaraf $26340'''.91$ blifver = jordens medel hastighet i sin orbita omkring solen, och $37251'''.69$ hastigheten af en i parabel skeende rörelse vid jordens medel afstånd ifrån solen.

Beträffande åter månens rörelse omkring jorden, blifver

log. $2\pi a$ 7.6022910
compl. log. τ 3.5641013
compl.log.sin$p$ 1.7808915

2.9472838 . . $885'''.6943$

och således $885'''.6943$ den medelhastighet hvarmed den röres omkring jorden. Ändtligen, om vi antage

$e = 0.016814$ för jordens rörelse omkring solen,
och = 0.055037 för månens rörelse omkring jorden,
blifver till följe af eqvationerna (27.3) och (27.4)

$26787'''.60$ = jordens hastighet i perihelium,
$25901'''.69$ = jordens hastighet i aphelium,
$935'''.8585$ = månens hastighet i perigeum,
$838'''.2188$ = månens hastighet i apogeum,

och $36630'''.52$ = hastigheten af en i parabel skeende rörelse vid jordens aphelii distans.

§ 7.

Utur ofvan anförde grunder är det lätt att bedömma den förslagsmening, som någon gång ganska allvarligen blifvit uppkastad, att nemligen till äfventyrs månen ursprungligen hade varit en comet, hvilken under någon af sina revolutioner i sitt granskap af perihelium kommit jorden så nära, att den, en gång kommen inom dennas öfverväldigande attractions-sphère, icke mera förmått slita sig derifrån, utan på detta sätt för alltid blifvit nedflyttad till den subordinerande rollen, af en jorden åtföljande drabant. I sjelfva verket gifva Arcadernas äldsta traditioner hänvisningar på en tid då jorden skall hafva varit utan måne, och gifva således dessa ett visserligen svagt, men icke desto mindre verkligt stöd åt ofvannämde hypothes, öfver hvars behörighet eller obehörighet åtminstone profana historien icke förmår att ovedersägligen afgöra, men öfver hvars oförenbarhet med tingens nu varande constitution Physico-Mathematiska vetenskaperna med den ojäfaktigaste decisionsrätt prononcera. För att fullborda denna undersökning, kan man begynna med att antaga sjelfva verkligheten af det supponerade factum, och är det alltid klart, att månen uti någon punkt af sin orbita nödvändigt måste innehafva samma läge, i afseende på solen och jorden, som då den först blef dragen inom jordens attractions sphère, samt att om jorden i denna punkt annihilerades, skulle månen ovilkorligen återtaga sin primitiva omkring solen beskrifna orbita; vidare, att, emedan (till följe af eqvationerna (20.1) och (23)) M, och med denna τ, allenast med förändrade värden af c kan undergå någon förändring, behöfver man, för att bestämma limites af den blifvande orbitans oscilla-

tioner genom jordens sålunda supponerade annihilering för olika punkter af månens verkliga orbita, allenast bestämma limites för derigenom uppkommande värden af c.

För att erhålla det största som möjligen kan äga rum, antagom, att månens opposition i B inträffar i sjelfva perigeum af dess orbita omkring jorden, samma ögonblick som denna är i sitt aphelium, hvarigenom alltså solens horizontal parallax då blifver $= 8''.438121$, och månens $= 3618''.719$, samt följaktligen

$$CL:LB = 428.8316:1,$$

och hastigheten af oppositionspunkten $B = 26505'''.70$; Då blifver månens största hastighet i absoluta rummet lika med summan af punktens B hastighet adderad till månens perigei hastighet, hvarmed den beskrifver sin orbita omkring jorden, det vill säga $= 27441'''.56$, och således

$$c'' = 0.004308218, \; . \; . \; . \; . \; 7.6342977.$$

Deremot, för att erhålla det minsta värde af c som möjligen kan äga rum, antagom att månens conjuction i D likaledes skulle inträffa i dess perigeum samma ögonblick som jorden vore i sit-aphelium; då blifver hastigheten af conjunctionspunkten $D = 25297'''.68$, och månens minsta hastighet lika med återstoden af dess perigei hastighet subtraherad ifrån hastigheten af punkten D, det vill säga $= 24361'''.82$, och således

$$c' = 0.003824712 \; . \; . \; . \; 7.5825986.$$

Ändtligen blifva deremot svarande värden af h, det vill säga

$$h'' = 24501.4 \; . \; . \; . \; . \; 4.3891909$$

$$h' = 24387.4 \; . \; . \; . \; . \; 4.3871655$$

och således $B = 0.4111288$, $\log. B = 9.6139775$,
$C'' = 105.55738$, $\log. C'' = 2.0234886$,
$C = 93.27474$, $\log. C = 1.9697641$,
$A'' = 0.00001499884$, $\log. A'' = 5'.1760577$,
$A' = 0.00001908806$, $\log. A' = 5'.2807618$,

hvaraf slutligen erhålles

$M'' = 27410.68$, $\log. M'' = 4.4379198$
$M' = 21538.51$, $\log. M' = 4.3332157$
$\tau'' = 44470380''$, $\log. \tau'' = 7.6480708$
$\tau' = 30975250''$, $\log. \tau' = 7.4910146$
$e'' = 0,1061371$ . . . . $9'.0258674$
$e' = 0.1322682$ . . . . $9'.1214555$

alltså, om jordens medel-distans ifrån solen antages $= 1$, blifver

Medel-distansen af den största ellips, som månen möjligen kunde komma att beskrifva omkring solen, derigenom, att jorden uti någon punkt af sin orbita annihilerades $= 1.140203$,

densammas excentricitet . . . $= 0.1061371$,

och dess periodiska omloppstid $= 444{,}7038$ dag;

hvaremot medel-distansen af den minsta möjligen uppkommande ellips $= 0.8959379$,

dennas excentricitet . . . . . . $= 0.1322682$,

och periodiska omloppstid . . $= 309.7525$ dag;

och är det således klart, att, emedan alla härvid möjligen blifvande orbiter icke kunna undgå att

vara inneslutna mellan gränsorna af dem vi sålunda determinerat, men månens primitiva orbita (under antagandet af den uppgifna förslags-meningen) nödvändigt måste hafva varit en af dessa, kan denna åtminstone aldrig hafva varit parabolisk, än mindre hyperbolisk, och således månen sjelf åtminstone aldrig hafva varit någon comet.

§ 8.

Af eqvationen (20.1) erhålles $M = \frac{1}{2}h$, då c antages $= o$, och är klart att den beskrifna ellipsen då icke är annat, än räta linien CA, och dess periodiska omlopstid dubbla den tid, på hvilken den antagna planeten supponerad att icke vara solliciterad till rörelse af någon annan kraft än dess och central-punktens inbördes attraction) genom fallande i denna räta linia skulle komma ifrån A till C; hvarföre, om denna betecknas med τ'', blifver till följe af eqvationen (23)

$$(2\tau'')^2 = \frac{4(\frac{1}{2}h)^3.a}{(m+n).l},$$

och således $\tau''^2 : \tau^2 = \frac{1}{8}h^3 : 4M^3$,

det vill säga, att, om man antager $h = M$, blifver

$\tau''^2 : \tau^2 = 1 : 32$, och deraf slutligen

$$\tau'' = \frac{\tau}{4.\sqrt{2}}, \quad \ldots\ldots\ldots \quad (28)$$

hvilket tillämpadt till jorden och solen gifver $\tau'' = 64^d.56881$, samt för jorden och månen $\tau'' = 4^d.823072$; så att om jorden, i medel-distansen af sin orbita, ingen projections-hastighet hade, skulle hon till följe af sin attraction till solen nödvändigt infalla i denna inom en tid af $64^d.56881$; hvaremot

om månen, i medel distansen af sin orbita, ingen projections-hastighet hade, skulle han, till följe af sin attraction till jorden, likaledes infalla på denna inom en tid af $4^d.823072$.

I allmänhet må anmärkas, att, då enheten för tidens uppmätande icke är större, än att den båge af orbitan som under densamma beskrifves, utan märkligt fel kan förvexlas med den del af tangenten som under samma tid skulle beskrifvas med projections-hastigheten, blifver $a^2.ch\sin\alpha$ den area som på denna tids enhet af radius vector beskrifves omkring central-punkten; alltså blifver till följe af eqvationen (20.3)

$$\text{denna area} = a.\sqrt{2(m+n)g.aQ} \quad . \; . \; (29)$$

hvarest nemligen $a.Q$ är principal axelns halfva parameter.

Ändtligen må specielt för paraboliska rörelser anmärkas

1:mo att, emedan till följe af eqvationen (8)

$$v^2 = c^2 - \frac{4(m+n)g}{ah} + \frac{4(m+n)g}{ar},$$

men för dessa $c^2 = \dfrac{4(m+n)g}{ah}$,

blifver alltså i allmänhet

$$v^2 = \frac{4(m+n).g}{ar} \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; (30),$$

2:do att, till följe af eqvationen (20.3), blifver

$$Q = \frac{2ac^2h^2\sin\alpha^2}{4(m+n)g} = \frac{2ac^2h^2\sin\alpha^2}{ac^2h}$$

$$= 2h\sin\alpha^2 \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; (31)$$

och således nedre apsidens distans ifrån centralpunkten $\Big\}$ $l = ah\sin\alpha^2$ . . (32)

3:o att, till följe af eqvationerna (20.8), och emedan $A = o$,

blifver $r^2 = \dfrac{\frac{C4}{B^2}}{(1+\cos\psi)^2}$

hvarföre, och då till följe af eqvationen (9)

$$r^2.d\psi = C.dt,$$

blifver alltså genom vederbörlig substitution

$$dt = \frac{a^2c^3h^3\sin\alpha^3}{4(m+n)^2g^2}.\frac{d\psi}{(1+\cos\text{in}\psi)^2} \quad (33)$$

samt enligt allmänna integrations formler

$$t = \frac{a^2c^3h^3\sin\alpha^3}{4(m+n)^2.g^2}.\{\tfrac{1}{2}\ \text{tang}\ \tfrac{1}{2}\psi + \tfrac{1}{6}\text{tang}\tfrac{1}{2}\psi^3\} \quad . . (33.1)$$

det vill säga, om man i stället för c substituerar dess värde,

$$t = \frac{h\sqrt{ah}.\sin\alpha^3}{\sqrt{(m+n)g}}.\{\text{tang}\tfrac{1}{2}\psi + \tfrac{1}{3}\text{tang}\tfrac{1}{2}\psi^3\} \quad . . . (33,2)$$

4:to I anledning af eqvationen (22.1), och då τ betecknar periodiska omlopstiden af en planet, hvars massa vore lika med den som härvid blifvit antagen att beskrifva en parabolisk orbita, men hvilken sjelf beskrefve en elliptisk orbita, hvars medel-distans vore $= M$, blifver

$$\tau = \frac{\pi M\sqrt{2Ma}}{\sqrt{(m+n)g}}, \text{ och deraf}$$

$$\sqrt{(m+n)g} = \frac{\pi M.\sqrt{2Ma}}{\tau}$$

hvilket substitueradt i eqvationen (33.2) gifver

$$t=\frac{h\sqrt{h}.\sin\alpha^3}{\pi M\sqrt{2M}}.\tau.\{\text{tang}\tfrac{1}{2}\psi+\tfrac{1}{3}\text{tang}\tfrac{1}{2}\psi^3\} \quad . . (33.3).$$

5:o Om derföre t' antages att beteckna den tid, som för den i fråga varande paraboliska rörelsen svarar emot $\psi = 1^q$, så blifver

$$t'=\frac{4h\sqrt{h}.\sin\alpha^3}{3\pi M\sqrt{2M}} \ldots\ldots\ldots (33.4)$$

och deraf ändtligen

$$t=\frac{t'}{4}\{\text{tang}\tfrac{1}{2}\psi^3+3\text{tang}\tfrac{1}{2}\psi\} \ . \ . \ . \ (33.5)$$

6:o. Slutligen må anmärkas, att om minsta focal distansen betecknas med *d.a*, då till följe af eqvationen (32)

$$d=h.\sin\alpha^2, \text{ och } d\sqrt{d}=h\sqrt{h}.\sin\alpha^3,$$

så är af eqvationen (33.2) klart, att, för oförändrade värden af ψ men varierande af d, t förändrar sig i ett subtripliceradt förhållande af d. Hvaraf följer, att, om tabell för t blifvit uppgjord för alla värden af ψ uti en parabel, hvars minsta focal distans till exempel vore = jordens medeldistans, kan samma tabell äfven begagnas för alla andra paraboliska rörelser omkring samma central-punkt, derigenom, att respectiva värden af t allenast ökas eller minskas i detta för alla värden af ψ gemensamma förhållande.

§ 9.

Emedan nu för elliptiska rörelser i allmänhet, samt till följe af eqvationen (20.8)

$$r = \frac{\frac{C^2}{B}}{1 + e\cos\psi}$$

äfven som ock till följe af eqvationen (9)

$$r^2 . d\psi = Cdt,$$

så blifver alltid $dt = \dfrac{\frac{C^3}{B^2}.d\psi}{(1 + e\cos\psi)^2}$ . . . . . . (34)

det vill säga, om θ antages att beteckna den vinkel, hvilken förhåller sig till fyra räta som t till periodiska omloppstiden, hvarigenom alltså af eqvationen (21) erhålles

$$\frac{2B\pi}{A\sqrt{A}} : t = 2\pi : \theta$$

och följaktligen $t = \dfrac{B\theta}{A\sqrt{A}}$,

så blifver $\dfrac{Bd\theta}{A\sqrt{A}} = \dfrac{\frac{C^3}{B^2}d.\psi}{(1 + e\cos\psi)^2}$

och deraf ändtligen

$$d\theta = \frac{\frac{C^3 A\sqrt{A}}{B^3}d\psi}{(1 + e\cos\psi)^2}$$

det vill säga, i anledning af eqvationen (20.6),

$$d\theta = \frac{(1 - e^2)^{\frac{3}{2}}.d\psi}{(1 + e\cos\psi)^2} \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; (35).$$

För att af denna eqvation finna θ uttryckt i function af ψ, antagom

cosin $\psi = s$, och således $d\psi = \dfrac{-ds}{\sqrt{1 - s^2}}$

samt $\frac{d\psi}{(1+e\cos\psi)^2} = \frac{-ds}{(1+es)^2.\sqrt{1-s^2}}$.

Vidare $\sqrt{1-s^2} = (1+s).x$, hvaraf erhålles

$$1-s^2 = (1+s)^2.x^2,\ 1-s = (1+s).x^2,$$

$$s = \frac{1-x^2}{1+x^2},\ 1-s = \frac{2x^2}{1+x^2},$$

$$1+s = \frac{2}{1+x^2},\ \sqrt{1-s^2} = \frac{2x}{1+x^2}$$

$$ds = \frac{-4xdx}{(1+x^2)^2},\ -\frac{ds}{\sqrt{1-s^2}} = \frac{2dx}{1+x^2}$$

$$1+es = \frac{(1+e)+(1-e)x^2}{1+x^2},$$ och ändtligen

$$\frac{d\psi}{(1+e\,\text{cosin}\,\psi)^2} = \frac{2(1+x^2)dx}{\{(1+e)+(1-e)x^2\}^2}$$

$$= \frac{\frac{2}{1-e}dx}{(1+e)+(1-e)x^2} \ \frac{\frac{4e}{1-e}dx}{\{(1+e)+(1-e)x^2\}^2}$$

hvaraf då integralen tages så att den försvinner då $\psi = o$, det vill säga, då $s = 1$, eller $x = o$, erhålles alltså

$$\int\frac{d\psi}{(1+e\,\text{cosin}\,\psi)^2} = \frac{2}{(1-e)\sqrt{1-e^2}}.\ \text{arc. tang}\, x\sqrt{\frac{1-e}{1+e}}$$

$$-\frac{2e}{1-e^2}.\frac{x}{(1+e)+(1-e)x^2} - \frac{2e}{(1-e^2)\sqrt{1-e^2}}\text{arc.tang}\,x\sqrt{\frac{1-e}{1+e}}$$

$$= \frac{2}{(1-e^2)\sqrt{1-e^2}}\text{arc. tang}\,x\sqrt{\frac{1-e}{1+e}} - \frac{2e}{1-e^2}.\frac{x}{(1+e)+(1-e)x^2},$$

samt till följe af eqvationen (35)

$$\theta = 2\text{arc.tang}x\sqrt{\frac{1-e}{1+e}} - \frac{2e\sqrt{1-e^2}.x}{(1+e)+(1-e).x^2}$$

hvarest nemligen $x^2 = \frac{1-s}{1+s} = \frac{1-\cos\text{in}\psi}{1+\cos\text{in}\psi} = \text{tang}\,\frac{1}{2}\psi^2$,

och således $x = \text{tang}.\frac{1}{2}\psi$

Om derföre härvid antages $u = \text{arc.tang}.x\sqrt{\frac{1-e}{1+e}}$,

hvaraf erhålles

$$\text{tang}.u = x\sqrt{\frac{1-e}{1+e}},\ \sin.u = \frac{\text{tang}.u}{\sqrt{1+\text{tang}.u^2}},$$

$$\cos\text{in}\,u = \frac{1}{\sqrt{1+\text{tang}.u^2}},\ \sin.2u = \frac{2\text{tang}.u}{1+\text{tang}.u^2},$$

det vill säga, då vederbörlig substitution härvid göres,

$$\sin.2u = \frac{2\sqrt{1-e^2}.x}{(1+e)+(1-e)x^2},$$

och följaktligen då man antager

$$\text{tang}u = \sqrt{\frac{1-e}{1+e}}.\ \text{tang}\frac{1}{2}\psi, \ldots\ldots\ldots\ldots (36)$$

blifver $\theta = 2u - e.\sin 2u$ . . . . (36.1)

Af dessa värden erhålles

$$\text{tang}2u = \frac{2\text{tang}.u}{1-\text{tang}.u^2}$$

$$= \frac{2x\sqrt{1-e^2}}{1+e-(1-e).x^2}$$

cosin

$$\cos 2u = \frac{\sin 2u}{\tang 2u} = \frac{(1+e)-(1-e)x^2}{(1+e)+(1-e)x^2}$$

$$= \frac{e+s}{1+es} = \frac{e+\cos\psi}{1+e.\cos\psi},$$

$$1-e.\cos 2u = \frac{1-e^2}{1+e.\cos\psi},$$

och blifver således till följe af eqvationen (20.8)

$$r = M(1-e.\cos 2u) \quad . \quad . \; (36.2).$$

§ 10.

Oaktadt nyss anförda eqvationer utan all svårighet gifva värdena af θ och r uttryckta i functioner af ψ under finit form, äro de likväl för practiska calculer mindre beqväma, och preferera derföre astronomerna gemenligen värden, som, ehuru fortgående i oändliga serier, likväl i sjelfva verket äro för numeriska bestämningar förmonligare. Sålunda erhålles af eqvationen (20.8)

$$r = M(1-e^2)\left\{\begin{matrix} 1-e.\cos\psi+e^2.\cos\psi^2-e^3.\cos\psi^3 \\ +e^4.\cos\psi^4-e^5.\cos\psi^5+e^6.\cos\psi^6 \\ -e^7.\cos\psi^7+e^8.\cos\psi^8-e^9.\cos\psi^9 \end{matrix}\right\}$$

$$= M\left\{\begin{matrix} 1-e.\cos\psi-e^2\sin\psi^2+e^3\sin\psi^2\cos\psi \\ -e^4\sin\psi^2\cos\psi^2+e^5\sin\psi^2\cos\psi^3 \\ -e^6\sin\psi^2\cos\psi^4+e^7\sin\psi^2\cos\psi^5 \\ -e^8\sin\psi^2\cos\psi^6+e^9\sin\psi^2\cos\psi^7 \end{matrix}\right\} \quad . \; . \; . \; (37);$$

och, om man i stället för denna serie, som fortgår efter digniteterna af $\sin\psi$ och $\cos\psi$, ville hafva en annan som fortginge efter sinus, eller co-

sinus för dennas vinkels multipler, må man antaga

$$f = \cos\psi + \sin\psi . \sqrt{-1}, \text{ och}$$

$$g = \cos\psi - \sin\psi . \sqrt{-1},$$

hvarigenom nemligen erhålles

$$\frac{f^n + g^n}{2} = \cos n\psi, \text{ och } f^n g^n = 1;$$

då blifver, om man för signaturens större beqvämlighet vidare antager $\varepsilon = \left\{\frac{e}{2}\right\}$

$$\frac{1}{1+e.\cos\psi} = \frac{1}{1+\varepsilon(f+g)}$$

$$= 1 - \varepsilon(f+g) + \varepsilon^2(f^2+g^2+2fg) - \varepsilon^3\{f^3+g^3+3fg(f+g)\}$$

$$+ \varepsilon^4\{f^4+g^4+4fg(f^2+g^2)+6f^2g^2\} - \&c.$$

$$= (1+2\varepsilon^2+6\varepsilon^4+20\varepsilon^6+70\varepsilon^8+252\varepsilon^{10}+924\varepsilon^{12}+3432\varepsilon^{14}+\&c.)$$

$$-(f+g).\varepsilon+3\varepsilon^3+10\varepsilon^5+35\varepsilon^7+126\varepsilon^9+462\varepsilon^{11}+1716\varepsilon^{13}+\&c.)$$

$$+(f^2+g^2)(\varepsilon^2+4\varepsilon^4+15\varepsilon^6+56\varepsilon^8+210\varepsilon^{10}+792\varepsilon^{12}+3003\varepsilon^{14}+\&.)$$

$$-(f^3+g^3).(\varepsilon^3+5\varepsilon^5+21\varepsilon^7+84\varepsilon^9+330\varepsilon^{11}+1287\varepsilon^{13}+\&c.)$$

$$+(f^4+g^4)(\varepsilon^4+6\varepsilon^6+28\varepsilon^8+120\varepsilon^{10}+495\varepsilon^{12}+2002\varepsilon^{14}+\&c.)$$

$$-(f^5+g^5)(\varepsilon^5+7\varepsilon^7+36\varepsilon^9+165\varepsilon^{11}+715\varepsilon^{13}+3003\varepsilon^{15}+\&c.)$$

$$+(f^6+g^6)(\varepsilon^6+8\varepsilon^8+45\varepsilon^{10}+220\varepsilon^{12}+1001\varepsilon^{14}+4368^{16}+\&c.)$$

$$-(f^7+g^7)(\varepsilon^7+9\varepsilon^9+55\varepsilon^{11}+286\varepsilon^{13}+1365\varepsilon^{15}+\&c.)$$

$$+(f^8+g^8)(\varepsilon^8+10\varepsilon^{10}+66\varepsilon^{12}+364\varepsilon^{14}+1820\varepsilon^{16}+\&c.)$$

$$-(f^9+g^9)(\varepsilon^9+11\varepsilon^{11}+78\varepsilon^{13}+455\varepsilon^{15}+\&c.)$$

$$+(f^{10}+g^{10})(\varepsilon^{10}+12\varepsilon^{12}+91\varepsilon^{14}+560\varepsilon^{16}+\&c.)$$

$$-(f^{11}+g^{11})(\varepsilon^{11}+13\varepsilon^{13}+105\varepsilon^{15}+\&c.)$$

$$+(f^{12}+g^{12})(\varepsilon^{12}+14\varepsilon^{14}+120\varepsilon^{16}+\&c.)$$

$+(f^{13}+g^{13}).(\varepsilon^{13}+15\varepsilon^{15}+\&c.)$
$+(f^{14}+g^{14}).(\varepsilon^{14}+16\varepsilon^{16}+\&c.)$
$+(f^{15}+g^{15}).\varepsilon^{15}+(f^{16}+g^{16}).\varepsilon^{16}$

och följaktligen $r=\frac{M(1-e^2)}{1+e.\cos\psi}=\frac{M(1-4\varepsilon^2)}{1+\varepsilon.(f+g)}$

$$=M(1-2\varepsilon^2-2\varepsilon^4-4\varepsilon^6-10\varepsilon^8-28\varepsilon^{10}-84\varepsilon^{12}-264\varepsilon^{14}-\&c.)$$
$$-2M\cos\psi(\varepsilon-\varepsilon^3-2\varepsilon^5-5\varepsilon^7-14\varepsilon^9-42\varepsilon^{11}-132\varepsilon^{13}-\&c.)$$
$$+2M\cos 2\psi(\varepsilon^2-\varepsilon^6-4\varepsilon^8-14\varepsilon^{10}-48\varepsilon^{12}-165\varepsilon^{14}-572\varepsilon^{16}-\&c.)$$
$$-2M\cos 3\psi(\varepsilon^3+\varepsilon^5+\varepsilon^7-6\varepsilon^{11}-33\varepsilon^{13}-143\varepsilon^{15}-\&c.)$$
$$+2M\cos 4\psi(\varepsilon^4+2\varepsilon^6+4\varepsilon^8+8\varepsilon^{10}+15\varepsilon^{12}+22\varepsilon^{14}+\&c.)$$
$$-2M\cos 5\psi(\varepsilon^5+3\varepsilon^7+8\varepsilon^9+21\varepsilon^{11}+55\varepsilon^{13}+143\varepsilon^{15}+\&c.)$$
$$+2M\cos 6\psi(\varepsilon^6+4\varepsilon^8+13\varepsilon^{10}+40\varepsilon^{12}+121\varepsilon^{14}+364\varepsilon^{16}+\&c.)$$
$$-2M\cos 7\psi(\varepsilon^7+5\varepsilon^9+19\varepsilon^{11}+66\varepsilon^{13}+221\varepsilon^{15}+\&c.)$$
$$+2M\cos 8\psi(\varepsilon^8+6\varepsilon^{10}+26\varepsilon^{12}+100\varepsilon^{14}+364\varepsilon^{16}+\&c.)$$
$$-2M\cos 9\psi(\varepsilon^9+7\varepsilon^{11}+34\varepsilon^{13}+143\varepsilon^{15}+\&c.)$$
$$+2M\cos 10\psi(\varepsilon^{10}+8\varepsilon^{12}+43\varepsilon^{14}+196\varepsilon^{16}+\&c.)$$
$$-2M\cos 11\psi(\varepsilon^{11}+9\varepsilon^{13}+53\varepsilon^{15}+\&c.)$$
$$+2M\cos 12\psi(\varepsilon^{12}+10\varepsilon^{14}+64\varepsilon^{16}+\&c.)$$
$$-2M\cos 13\psi(\varepsilon^{13}+11\varepsilon^{15}+\&c.)$$
$$+2M.\cos 14\psi(\varepsilon^{14}+12\varepsilon^{16}\&c.)$$
$$-2M\cos 15\psi.\varepsilon^{15}+2M\cos 16\psi.\varepsilon^{16}$$

. . . .

$$\pm 2M\cos n\psi\Big\{\varepsilon^{n}+\overline{n-2}.\varepsilon^{n+2}+\frac{n^2-n-4}{2}\varepsilon^{n+4}$$
$$+\frac{\overline{n^2-n-6}.\overline{n+4}}{1.2.3}\varepsilon^{n+6}\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.$$
$$+\frac{\overline{n^2-n-2r}.\overline{n+r+1}.\overline{n+r+2}\ldots\overline{n+2r-2}}{1.2\ldots.r}\varepsilon^{n+2r}\Big\}..(38)$$

hvarest coefficienten för ε^{n+2r} alltid erhålles af coefficienten för näst föregående term ε^{n+2r-2} genom dennes multiplication med

$$\frac{\overline{n^2-n-2r}\,.\,\overline{n+2r-2}\,.\,\overline{n+2r-3}}{(n^2-n-2r+2).r.(n+r)}.$$

Beträffande logarithmen för radius vector, så är af eqvationen (20.8) klart, att

$$\log\text{hyp}.r$$

$$=\log\text{hyp}M+\log\text{hyp}(1-4\varepsilon^2)-\log[1+\varepsilon(f+g)]$$

$$=\log\text{hyp}M-4\varepsilon^2-8\varepsilon^4-\frac{64}{3}\varepsilon^6-64\varepsilon^8-\frac{1024}{5}\varepsilon^{10}-\frac{2048}{3}\varepsilon^{12}$$

$$-\frac{16384}{7}\varepsilon^{14}-8192\varepsilon^{16}-\varepsilon(f+g)+\tfrac{1}{2}\varepsilon^2(f^2+2fg+g^2)$$

$$-\tfrac{1}{3}\varepsilon^3\{f^3+g^3+3fg(f+g)\}+\tfrac{1}{4}\varepsilon^4\{f^4+g^4+4fg(f^2+g^2)+6f^2g^2\}$$

$$-\tfrac{1}{5}\varepsilon^5\{f^5+g^5+5fg(f^3+g^3)+10f^2g^2(f+g)\}$$

$$+\tfrac{1}{6}\varepsilon^6\{f^6+g^6+6fg(f^4+g^4)+15f^2g^2(f^2+g^2)+20f^3g^3\}$$

$$-\tfrac{1}{7}\varepsilon^7\{f^7+g^7+7fg(f^5+g^5)+21f^2g^2(f^3+g^3)+35f^3g^3(f+g)\}$$

$$+\ \&c.\ \ldots\ldots\ \&c.\ \ldots\ldots\ \&c.\ \ldots\ (38.1)$$

$$=\log\text{hyp}M-3\varepsilon^2-\frac{13}{2}\varepsilon^4-18\varepsilon^6-\frac{221}{4}\varepsilon^8-\frac{898}{5}\varepsilon^{10}-\frac{1817}{3}\varepsilon^{12}$$

$$-\frac{14668}{7}\varepsilon^{14}-\frac{59101}{8}\varepsilon^{16}-\left\{2^{2n}-\frac{\overline{n+1}.\overline{n+2}\ldots\overline{2n-1}}{2.3\ldots\overline{n-1}}\right\}.\frac{\varepsilon^{2n}}{n}$$

$$-2\cos\psi\{\varepsilon+\varepsilon^3+2\varepsilon^5+5\varepsilon^7+14\varepsilon^9+42\varepsilon^{11}+132\varepsilon^{13}+429\varepsilon^{15}$$

$$\ldots\ldots+\frac{\overline{n+2}.\overline{n+3}\ldots2n}{2.3\ldots.n}\varepsilon^{2n+1}\Big\}$$

$$+2\cos 2\psi\left\{\tfrac{1}{2}\varepsilon^2+\varepsilon^4+\tfrac{5}{2}\varepsilon^6+7\varepsilon^8+21\varepsilon^{10}+66\varepsilon^{12}+\frac{429}{2}\varepsilon^{14}+715\varepsilon^{16}\right.$$

$$\left.\ldots\ldots+\frac{\overline{n+3}.\overline{n+4}\ldots\overline{2n+1}}{2.3\ldots n}\varepsilon^{2n+2}\right\}$$

$$-2\cos 3\psi\left\{\tfrac{1}{3}\varepsilon^3+\varepsilon^5+3\varepsilon^7+\frac{38}{3}\varepsilon^9+30\varepsilon^{11}+99\varepsilon^{13}+\frac{1001}{3}\varepsilon^{15}\right.$$

$$\left.\ldots\ldots+\frac{\overline{n+4}.\overline{n+5}\ldots\overline{2n+2}}{2.3\ldots n}\varepsilon^{2n+3}\right\}$$

$$+2\cos 4\psi\left\{\tfrac{1}{4}.\varepsilon^4+\varepsilon^6+\tfrac{7}{2}\varepsilon^8+12\varepsilon^{10}+\frac{165}{4}\varepsilon^{12}+143\varepsilon^{14}+\frac{1001}{2}\varepsilon^{16}\right.$$

$$\left.\ldots\ldots+\frac{\overline{n+5}.\overline{n+6}\ldots\overline{2n+3}}{2.3\ldots n}\varepsilon^{2n+4}\right\}$$

$$-2\cos 5\psi\left\{\tfrac{1}{5}\varepsilon^5+\varepsilon^7+4\varepsilon^9+15\varepsilon^{11}+55\varepsilon^{13}+\frac{1001}{5}\varepsilon^{15}+\&c.\right.$$

$$\left.\ldots\ldots+\frac{\overline{n+6}.\overline{n+7}\ldots\overline{2n+4}}{2.3\ldots n}\varepsilon^{2n+5}\right\}$$

$$+2\cos 6\psi\left\{\tfrac{1}{6}\varepsilon^6+\varepsilon^8+\tfrac{9}{2}\varepsilon^{10}+\frac{55}{3}\varepsilon^{12}+\frac{143}{2}\varepsilon^{14}+273\varepsilon^{16}+\&c.\right.$$

$$\left.\ldots\ldots+\frac{\overline{n+7}.\overline{n+8}\ldots\overline{2n+5}}{2.r\ldots n}\varepsilon^{2n+6}\right\}$$

$$-2\cos 7\psi\left\{\tfrac{1}{7}\varepsilon^7+\varepsilon^9+5\varepsilon^{11}+22\varepsilon^{13}+91\varepsilon^{15}+\&c.\right.$$

$$\left.\ldots\ldots+\frac{\overline{n+8}.\overline{n+9}\ldots\overline{2n+6}}{2.3\ldots n}\varepsilon^{2n+7}\right\}$$

$$+2\cos 8\psi\left\{\tfrac{1}{8}\varepsilon^{8}+\varepsilon^{10}+\frac{11}{2}\varepsilon^{12}+26\varepsilon^{14}+\frac{455}{4}\varepsilon^{16}+\&c.\right.$$

$$\left.\ldots\ldots+\frac{\overline{n+9}.\overline{n+10}\ldots\overline{2n+7}}{2.3\ldots n}\varepsilon^{2n+8}\right\}$$

$$-2\cos 9\psi\left\{\tfrac{1}{9}\varepsilon^{9}+\varepsilon^{11}+6\varepsilon^{13}+\frac{91}{3}\varepsilon^{15}+\&c.\right.$$

$$\left.\ldots\ldots+\frac{\overline{n+10}.\overline{n+11}\ldots\overline{2n+8}}{2.3\ldots n}\varepsilon^{2n+9}\right\}$$

$$+2\cos 10\psi\left\{\tfrac{1}{10}\varepsilon^{10}+\varepsilon^{12}+\frac{13}{2}\varepsilon^{14}+35\varepsilon^{16}+\&c.\right.$$

$$\left.\ldots\ldots+\frac{\overline{n+11}.\overline{n+12}\ldots\overline{2n+9}}{2.3\ldots n}\varepsilon^{2n+10}\right\}$$

$$-2\cos 11\psi\left\{\tfrac{1}{11}\varepsilon^{11}+\varepsilon^{13}+7\varepsilon^{15}+\&c.\right.$$

$$\left.\ldots\ldots+\frac{\overline{n+12}.\overline{n+13}\ldots\overline{2n+10}}{2.3\ldots n}\varepsilon^{2n+11}\right\}$$

$$+2\cos 12\psi\left\{\tfrac{1}{12}\varepsilon^{12}+\varepsilon^{14}+\frac{15}{2}\varepsilon^{16}+\&c.\right.$$

$$\left.\ldots\ldots+\frac{\overline{n+13}.\overline{n+14}\ldots\overline{2n+11}}{2.3\ldots n}\varepsilon^{2n+12}\right\}$$

$$-2\cos 13\psi\left\{\tfrac{1}{13}\varepsilon^{13}+\varepsilon^{15}\ldots+\frac{\overline{n+14}.\overline{n+15}\ldots\overline{2n+12}}{2.3\ldots n}\varepsilon^{2n+13}\right\}$$

$$+2\cos 14\psi\left\{\tfrac{1}{14}\varepsilon^{14}+\varepsilon^{16}\ldots+\frac{\overline{n+15}.\overline{n+16}\ldots\overline{2n+13}}{2.3\ldots n}\varepsilon^{2n+14}\right\}$$

. . . .

$$\pm\, 2\cos m\psi \left\{ \frac{1}{m}\varepsilon^{m} + \varepsilon^{m+2} + \frac{m+3}{2}\varepsilon^{m+4} \right.$$

$$\left. \ldots\ldots + \frac{\overline{n+m+1}\,.\,\overline{n+m+2}\ldots\overline{2n+m-1}}{2.3\ldots n}\varepsilon^{2n+m} \right\}.$$

§ 11.

På samma sätt förfares äfven då man ur eqvationen (35) vill härleda θ i function af ψ, hvarvid först erhålles

$$\frac{1}{(1+e.\cos\psi)^2} = \{1+\varepsilon(f+g)\}^{-2}$$

$$= 1 - 2\varepsilon(f+g) + 3\varepsilon^2(f^2+g^2+2fg) - 4\varepsilon^3\{f^3+g^3+3fg(f+g)\}$$
$$+5\varepsilon^4\{f^4+g^4+4fg(f^2+g^2)+6f^2g^2\} - \&c.$$
$$= 1+6\varepsilon^2+30\varepsilon^4+140\varepsilon^6+630\varepsilon^8+2772\varepsilon^{10}+12012\varepsilon^{12}+\&c.$$
$$-(f+g).(2\varepsilon+12\varepsilon^3+60\varepsilon^5+280\varepsilon^7+1260\varepsilon^9+5544\varepsilon^{11}+\&c.)$$
$$+(f^2+g^2).(3\varepsilon^2+20\varepsilon^4+105\varepsilon^6+504\varepsilon^8+2310\varepsilon^{10}+\&c)$$
$$-(f^3+g^3).(4\varepsilon^3+30\varepsilon^5+168\varepsilon^7+840\varepsilon^9+3960\varepsilon^{10}+\&c.)$$
$$4(f^4+g^4).(5\varepsilon^4+42\varepsilon^6+252\varepsilon^8+1320\varepsilon^{10}+6435\varepsilon^{12}+\&c.)$$
$$+(f^5+g^5).(6\varepsilon^5+56\varepsilon^7+360\varepsilon^9+1980\varepsilon^{11}+10010\varepsilon^{13}+\&c.)$$
$$+(f^6+g^6).(7\varepsilon^6+72\varepsilon^8+495\varepsilon^{10}+2860\varepsilon^{12}+15015\varepsilon^{14}+\&c.)$$
$$-(f^7+g^7)(8\varepsilon^7+90\varepsilon^9+660\varepsilon^{11}+4004\varepsilon^{13}+21840\varepsilon^{15}+\&c.)$$
$$+(f^8+g^8)(9\varepsilon^8+110\varepsilon^{10}+858\varepsilon^{12}+5460\varepsilon^{14}+30940\varepsilon^{16}+\&c.)$$
$$-(f^9+g^9)(10\varepsilon^9+132\varepsilon^{11}+1092\varepsilon^{13}+7280\varepsilon^{15}+\&c.)$$
$$+(f^{10}+g^{10}).(11\varepsilon^{10}+156\varepsilon^{12}+1365\varepsilon^{14}+9520\varepsilon^{16}+\&c.)$$
$$-(f^{11}+g^{11}).(12\varepsilon^{11}+182\varepsilon^{13}+1680\varepsilon^{15}+\&c.)$$
$$+(f^{12}+g^{12}).(13\varepsilon^{12}+210\varepsilon^{14}+2040\varepsilon^{16}+\&c.)$$
$$-(f^{13}+g^{13}).(14\varepsilon^{13}+240\varepsilon^{15}+\&c.)$$

$+(f^{14}+g^{14}).(15\varepsilon^{14}+272\varepsilon^{16}+\&c.)$

$-(f^{15}+g^{15})\,16\varepsilon^{15}+(f^{16}+g^{16}).17\varepsilon^{16}$,

vidare blifver $(1-e^2)^{\frac{3}{2}}=(1-4\varepsilon^2)^{\frac{3}{2}}$

$=1-6\varepsilon^2+6\varepsilon^4+4\varepsilon^6+6\varepsilon^8+12\varepsilon^{10}+28\varepsilon^{12}+72\varepsilon^{14}+198\varepsilon^{16}+\&c.)$

och alltså ändtligen

$$\frac{(1-e^2)^{\frac{3}{2}}}{(1+e.\cos\psi)^2}=\frac{(1-4\varepsilon^2)^{\frac{3}{2}}}{\{1+\varepsilon(f+g)\}^2}$$

$=1-4\varepsilon\cos\psi$

$+2\cos2\psi(3\varepsilon^2+2\varepsilon^4+3\varepsilon^6+6\varepsilon^8+14\varepsilon^{10}+36\varepsilon^{12}+99\varepsilon^{14}+\&c.)$

$-2\cos3\psi(4\varepsilon^3+6\varepsilon^5+12\varepsilon^7+28\varepsilon^9+72\varepsilon^{11}+198\varepsilon^{13}+572\varepsilon^{15}+\&c.)$

$+2\cos4\psi(5\varepsilon^4+12\varepsilon^6+30\varepsilon^8+80\varepsilon^{10}+225\varepsilon^{12}+660\varepsilon^{14}+\&c.)$

$-2\cos5\psi(6\varepsilon^5+20\varepsilon^7+60\varepsilon^9+180\varepsilon^{11}+550\varepsilon^{13}+1716\varepsilon^{15}+\&c.)$

$+2\cos6\psi(7\varepsilon^6+30\varepsilon^8+105\varepsilon^{10}+350\varepsilon^{12}+1155\varepsilon^{14}+\&c.)$

$-2\cos7\psi(8\varepsilon^7+42\varepsilon^9+168\varepsilon^{11}+616\varepsilon^{13}+2184\varepsilon^{15}+\&c.)$

$+2\cos8\psi(9\varepsilon^8+56\varepsilon^{10}+252\varepsilon^{12}+1008\varepsilon^{14}+3822\varepsilon^{16}+\&c.)$

$-2\cos9\psi(10\varepsilon^9+72\varepsilon^{11}+360\varepsilon^{13}+1560\varepsilon^{15}+\&c.)$

$+2\cos10\psi(11\varepsilon^{10}+90\varepsilon^{12}+495\varepsilon^{14}+2310\varepsilon^{16}+\&c.)$

$-2\cos11\psi(12\varepsilon^{11}+110\varepsilon^{13}+660\varepsilon^{15}+\&c.)$

$+2\cos12\psi(13\varepsilon^{12}+132\varepsilon^{14}+858\varepsilon^{16}+\&c.)$

$-2\cos13\psi(14\varepsilon^{13}+156\varepsilon^{15}+\&c.)$

$+2\cos14\psi(15\varepsilon^{14}+182\varepsilon^{16}+\&c.)$

$+2\cos15\psi.16\varepsilon^{15}+2\cos16\psi.17\varepsilon^{16}$,

hvilket multipliceradt med $d\psi$, och sedan integreradt så, att den dervid uppkommande integralen försvinner då ψ antages o, gifver till följe af eqvationen (35)

$\theta=\psi$

$-4\varepsilon\sin\psi+\sin2\psi(3\varepsilon^2+2\varepsilon^4+3\varepsilon^6+6\varepsilon^8+14\varepsilon^{10}+36\varepsilon^{12}+\&c.)$

$$-\tfrac{2}{3}.\sin 3\psi(4\varepsilon^3+6\varepsilon^5+12\varepsilon^7+28\varepsilon^9+72\varepsilon^{11}+198\varepsilon^{13}+572\varepsilon^{15}+\&c.)$$
$$+\tfrac{2}{4}.\sin 4\psi(5\varepsilon^4+12\varepsilon^6+30\varepsilon^8+80\varepsilon^{10}+225\varepsilon^{12}+660\varepsilon^{14}+\&c.)$$
$$-\tfrac{2}{5}.\sin 5\psi(6\varepsilon^5+20\varepsilon^7+60\varepsilon^9+180\varepsilon^{11}+550\varepsilon^{13}+1716\varepsilon^{15}+\&c.)$$
$$+\tfrac{2}{6}.\sin 6\psi(7\varepsilon^6+30\varepsilon^8+105\varepsilon^{10}+350\varepsilon^{12}+1155\varepsilon^{14}+\&c.)$$
$$-\tfrac{2}{7}\sin 7\psi(8\varepsilon^7+42\varepsilon^9+168\varepsilon^{11}+616\varepsilon^{13}+2184\varepsilon^{15}+\&c.$$
$$+\tfrac{2}{8}.\sin 8\psi(9\varepsilon^8+56\varepsilon^{10}+252\varepsilon^{12}+1008\varepsilon^{14}+3822\varepsilon^{16}+\&c.)$$
$$-\tfrac{2}{9}.\sin 9\psi(10\varepsilon^9+72\varepsilon^{11}+360\varepsilon^{13}+1560\varepsilon^{15}+\&c.)$$
$$+\tfrac{2}{10}.\sin 10\psi(11\varepsilon^{10}+90\varepsilon^{12}+495\varepsilon^{14}+2310\varepsilon^{16}+\&c.)$$
$$-\tfrac{2}{11}.\sin 11\psi(12\varepsilon^{11}+110\varepsilon^{13}+660\varepsilon^{15}\&c.)$$
$$+\tfrac{2}{12}.\sin 12\psi(13\varepsilon^{12}+132\varepsilon^{14}+858\varepsilon^{16}\&c.)$$
$$-\tfrac{2}{13}.\sin 13\psi(14\varepsilon^{13}+156\varepsilon^{15}+\&c.)$$
$$+\tfrac{2}{14}.\sin 14\psi(15\varepsilon^{14}+182\varepsilon^{16}+\&c.)$$
$$-\tfrac{2}{15}.\sin 15\psi.16\varepsilon^{15}+\tfrac{2}{16}.\sin 16\psi.17\varepsilon^{16}$$

. . . .

$$\pm\frac{2}{n}\cdot\sin n\psi\left\{\frac{\overline{n+1}}{1}.\varepsilon^n+n.\overline{n-1}.\varepsilon^{n+2}+\frac{\overline{n^2-1}.n}{2}.\varepsilon^{n+4}\right.$$
$$+\frac{\overline{n^2-1}.n.\overline{n+4}}{2.3}\varepsilon^{n+6}+\frac{\overline{n^2-1}.n.\overline{n+5}.\overline{n+6}}{3.2^3}\varepsilon^{n+8}$$
$$+\frac{\overline{n^2-1}.n.\overline{n+6}.\overline{n+7}.\overline{n+8}}{3.5.2^3}.\varepsilon^{n+10}$$
$$+\frac{\overline{n^2-1}.n.\overline{n+7}.\overline{n+8}.\overline{n+9}.\overline{n+10}}{5.9.2^4}.\varepsilon^{n+12}$$
$$\left.+\frac{\overline{n^2-1}.n.\overline{n+8}.\overline{n+9}.\overline{n+10}.\overline{n+11}.\overline{n+12}}{5.7.9.2^4}\varepsilon^{n+14}\right\}.\ (39)$$

§ 12.

Uppå nyss anförda värde af θ uttryckt i function af ψ kunde tabeller för hvar och en gif-

ven planet construeras med ψ till argument; och skulle det icke möta större svårighet, att utur dessa, äfven för gifna värden af θ, finna det deremot svarande af ψ, än att utur våra vanliga logarithmiska taflor, änskönt construerade uppå nummern såsom argument, likväl finna äfven denna, då dess logarithm är gifven. Emedlertid preferera astronomerna gemenligen, att ingå med θ såsom argument, och förekommer härvid det beryktade Keplerska problemet, att af en gifven anomalia media θ finna anomalia vera ψ utvecklad i en serie, som förtgår efter digniteterna af e.

Till den ändan antagom, att $f(v)$ och $\varphi(v)$ i högsta allmänhet beteckna tvenne, huru som helst, gifna functioner af v, samt att i allmänhet det begärdes; att af eqvationen

$$v=\theta+e.f(v)\ldots\ldots\ (40)$$

finna värdet af $\varphi(v)$ uttryckt i en serie som fortgår efter digniteterna af e. Då är klart, att, om man för större beqvämlighet i signatur antager

$$\frac{d^m\{f(v)\}}{dv^m}=f^{(m)}(v),\text{ och }\frac{d^m\{\varphi(v)\}}{dv^m}=\varphi^{(m)}(v),$$

samt då $e=o$ ponerar dervid uppkommande particular värden

$$\text{för } v=V,\text{ för } f(v)=F,\text{ för } \varphi(v)=\Phi,$$

$$\text{för } \frac{d^{m+n}v}{d\theta^m.de^n}=V^{(m.n)},\text{ för } \frac{d^{m+n}\{f(v)\}}{d\theta^m.de^n}=F^{(m.n)}$$

$$\text{och för } \frac{d^{m+n}\{\varphi(v)\}}{d\theta^m.de^n}=\Phi^{(m.n)};\text{ så blifver}$$

$$v=V+e.V^{0.1}+\frac{e^2}{1.2}.V^{0.2}+\frac{e^3}{1.2.3}.V^{0.3}+\&c.,\ldots(40.1)$$

$$\text{och } \varphi(v)=\Phi+e.\Phi^{0.1}+\frac{e^2}{1.2}\Phi^{0.2}+\frac{e^3}{1.2.3}\Phi^{0.3}+\&c.,\ldots(40.2)$$

hvarvid är sjelf klart, att

$$V=\theta,\ V^{0.1}=f(\theta),\ \text{och}\ \Phi=\varphi(\theta);$$

och återstår således allenast att i allmänhet kunna bestämma värdet af $V^{0.n}$ och $\Phi^{0.n}$.

Till den ändan anmärkom, att, då eqvationen (40) differentieras i afseende på θ såsom variabel, erhålles

$$v^{1.0}=1+e.v^{1.0}.f^{(1)}(v),$$

och, då den differentieras i afseende på e såsom variabel, erhålles

$$v^{0.1}=f(v)+e.v^{0.1}.f^{(1)}(v);$$

följaktligen blifver, genom extermination af $f^{(1)}(v)$ ur dessa eqvationer,

$$v^{0.1}=v^{1.0}.f(v)\ .\ .\ .\ .\ .\ .\ .\ .\ .\ (41)$$

och således genom dennas ytterligare differentiation i afseende på e såsom variabel

$$v^{0.2}=v^{1.1}.f(v)+v^{1.0}.v^{0.1}.f^{(1)}(v).(41.1)$$

samt genom dess differentiation i afseende på θ såsom variabel

$$v^{1.1}=v^{2.0}.f(v)+(v^{1.0})^2.f^{(1)}(v)\ .\ (41.2)$$

ändtligen, om nyss anförda värden å $v^{0.1}$ och $v^{1.1}$ substitueras i eqvationen (41.1),

$$v^{0.2}=v^{2.0}.f(v)^2+2(v^{1.0})^2.f^{(1)}(v).f(v)$$
$$=\{v^{1.0}.f(v)^2\}^{(1.0)}\ .\ .\ .\ .\ (41.3).$$

Vidare, om denna eqvation differentieras i afseende på e såsom variabel, erhålles

$$v^{0.3}=\{v^{1.1}.f(v)^2+2v^{1.0}.v^{0.1}.f^{(1)}(v).f(v)\}^{(1.0)}$$

det vill säga, då man i stället för $v^{1.1}$ och $v^{0.1}$ substituerar deras vederbörliga värden,

$$v^{0.3}=\{v^{2.0}.f(v)^3+3(v^{1.0})^2.f^{(1)}(v).f(v)^2\}^{(1.0)}$$
$$=\{v^{1.0}.f(v)^3\}^{(2.0)}\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;(41.4).$$

I allmänhet om det vore bevist att

$$v^{0.n}=\{v^{1.0}.f(v)^n\}^{(n-1.0)}\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;(41.5)$$

så skulle äfven, genom ytterligare differentiation i afseende på e såsom variabel, erhållas

$$v^{0.n+1}=\{v^{1.1}.f(v)^n+n\,v^{1.0}.v^{0.1}.f^{(1)}(v).f(v)^{n-1}\}^{(n-1.0)}$$

det vill säga, efter vederbörligen skedd substitution,

$$v^{0.n+1}=\{v^{2.0}.f(v)^{n+1}+\overline{n+1}(v^{1.0})^2.f^{(1)}(v).f(v)^n\}^{(n-1.0)}$$
$$=\{v^{1.0}.f(v)^{n+1}\}^{(n.0)}\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\;(41.6)$$

och är således klart, att, om eqvationen (41.5) äger rum för något tal n, så måste den äfven äga rum för näst-följande tal $n+1$; men nu hafva vi bevist, att den verkligen äger rum för $n=3$; alltså måste den äfven äga rum för $n=4$, och ändtligen ur samma skäl äfven för alla följande tal, så att

$$v=\theta+e.f(\theta)+\frac{e^2}{1.2}\{V^{1.0}.f(V)^2\}^{(1.0)}+\frac{e^3}{1.2.3}\{V^{1.0}.f(V)^3\}^{(2.0)}$$

$$.\;.\;.\;.\;.\;+\frac{e^n}{1.2\ldots.n}\{V^{1.0}.f(V)^n\}^{(n-1.0)}\;\;.\;.\;.\;.\;(42)$$

hvarest nemligen $\{V^{1.0}.f(V)^n\}^{(n-1.0)}$ är det värde som erhålles af $\left\{\dfrac{d^{n-1}\left(\frac{dv}{d\theta}.f(v)^n\right)}{d\theta^{n-1}}\right\}$ då e antages $=o$.

På samma sätt erhålles, genom differentiation af $\varphi(v)$ i afseende på e såsom variabel,

$$\varphi^{0.1}=v^{0.1}.\varphi^{(1)}(v)=v^{1.0}.\varphi^{(1)}(v).f(v),$$
$$\varphi^{0.2}=v^{1.1}.\varphi^{(1)}(v).f(v)+v^{1.0}.v^{0.1}.\varphi^{(2)}(v).f(v)$$
$$+v^{1.0}.v^{0.1}.\varphi^{(1)}(v).f^{(1)}(v)$$

det vill säga, då man i stället för $v^{1.1}$ och $v^{0.1}$ substituerar deras ofvan anförda värden,

$$\psi^{0.2}=v^{2.0}.\varphi^{(1)}(v).f(v)^2+(v^{1.0})^2.\varphi^{(1)}(v).f^{(1)}(v).f(v)$$
$$+(v^{1.0})^2.\varphi^{(2)}(v).f(v)^2+(v^{1.0})^2.\varphi^{(1)}(v).f^{(1)}(v).f(v)$$
$$=\{v^{1.0}.\varphi^{(1)}(v).f(v)^2\}^{1.0}$$

samt i allmänhet

$$\varphi^{0.n}=\{v^{1.0}.\varphi^{(1)}(v).f(v)^n\}^{(n-1.0)}$$
$$=\left\{\frac{d^{n-1}\left\{\left(\frac{dv}{d\theta}\right)\cdot\left(\frac{d\varphi}{dv}\right).f(v)^n\right\}}{d\theta^{n-1}}\right\}\;.\;.\;.\;.\;.\;(43.0)$$

och $\Phi^{0.n}$ = denna differential-coefficients particular värde då e antages $=o$.

Äfven må i allmänhet härvid anmärkas, att, emedan

$$v^{1.0}.\{1-e.f^{(1)}(v)\}=1,$$

samt, genom ytterligare fortsatt differentiation i afseende på θ såsom variabel,

$$v^{2.0}.\{1-e.f^{(1)}(v)\}=e.(v^{1.0})^2.f^{(2)}(v),$$
$$v^{3.0}.\{1-e.f^{(1)}(v)\}=3ev^{1.0}.v^{2.0}.f^{(2)}(v)+e(v^{1.0})^3.f^{(3)}(v),$$
$$\left.\begin{aligned}v^{4.0}.\{1-e.f^{(1)}(v)\}=4ev^{1.0}.v^{3.0}.f^{(2)}(v)+3e.(v^{2.0})^2.f^{(2)}(v)\\+6e(v^{1.0})^2.(v^{2.0}).f^{(3)}(v)+e(v^{1.0})^4.f^{(4)}(v)\end{aligned}\right\},$$

o. s. v., så blifver nödvändigt, då man antager $e=o$,

$$V^{1.0}=1,\text{ samt } V^{2.0}=V^{3.0}=V^{4.0}=\&c.=o,$$

vidare, om $\psi(v)$ antages att beteckna en huru som helst gifven function af v, blifver

$$\psi^{1.0}=v^{1.0}.\psi^{(1)}(v),\quad \psi^{2.0}=v^{2.0}.\psi^{(1)}(v)+(v^{1.0})^2.\psi^{(2)}(v),$$
$$\psi^{3.0}=v^{3.0}.\psi^{(1)}(v)+3v^{1.0}.v^{2.0}.\psi^{(2)}(v)+(v^{1.0})^3.\psi^{(3)}(v),$$
$$\psi^{4.0}=v^{4.0}.\psi^{(1)}(v)+4v^{1.0}.v^{3.0}.\psi^{(2)}(v)$$
$$+6(v^{1.0})^2.v^{2.0}.\psi^{(3)}(v)+3(v^{2.0})^2.\psi^{(2)}(v)+(v^{1.0})^4.\psi^{(4)}(v)$$

o. s. v.; följaktligen $\Psi^{n-1.0}=\psi^{(n-1)}(\theta)$, och alltså ofvan anförde particular värde af $\phi^{0.n}=\{\varphi'(\theta).f(\theta)^n\}^{(n-1)}$, hvaraf ändtligen följer att

$$v=\theta+e.f(\theta)+\frac{e^2}{2}\{f(\theta)^2\}'+\frac{e^3}{2.3}\{f(\theta)^3\}''$$

$$\ldots\ldots+\frac{e^4}{2.3.4}\{f(\theta)^4\}'''+\&c.\ \ldots\ (44)$$

$$\varphi(v)=\varphi(\theta)+e\{\varphi'(\theta).f(\theta)\}+\frac{e^2}{2}\{\varphi'(\theta).f(\theta)^2\}'$$

$$\ldots\ldots+\frac{e^3}{2.3}\{\varphi'(\theta).f(\theta)^3\}''+\frac{e^4}{2.3.4}\{\varphi'(\theta).f(\theta)^4\}'''$$

$$\ldots\ldots+\frac{e^n}{2.3\ldots n}\{\varphi'(\theta).f(\theta)^n\}^{(n-1)}\ \ldots\ (44.1).$$

§ 13.

För att använda dessa allmänna formler på i fråga varande ämne, må vi begynna med den uppgiften att finna radius vector i function af anomalia media θ, uttryckt i en serie, som fortgår efter digniteterna af e. Till den ändan beteckmom, i eqvationen (36.1), $2u$ med v, hvarigenom i sjelfva erhålles

$$v=\theta+e.\sin v,$$

och till följe af eqvationen (36.2)

$$r=M(1-e\cos v);$$

då antages $f(v)=\sin v$, och $\varphi(v)=M(1-e.\cos(v)$ hvarigenom alltså $\varphi^{(1)}(v)=Me\sin v$, och $\varphi'(v).f(v)=Me.\sin v^2$ och således

$$r=M(1-e.\cos v)=$$

$$M\{1-e\cos\theta+e^2.(\sin\theta^2)+\frac{e^3}{2}.(\sin\theta^3)'+\frac{e^4}{2.3.}(\sin\theta^4)''$$

$$+\frac{e^5}{2.3.4}(\sin\theta^5)'''\ldots+\frac{e^n}{2.3\ldots n-1}(\sin\theta^n)^{(n-2)}\Big\}\ (45).$$

Om åter det begärdes att finna logarithmen af radius vector uti en dylik function af θ, utvecklad i en serie fortgående efter digniteterna af e, antages

$$\varphi(v)=\text{hyperb}\log M(1-e.\cos v)$$

hvilket gifver $\varphi'(v)=\dfrac{e\sin v}{1-e\cos v}$.

och erhålles sålunda

$$\text{hyp}\log r=\text{hyp}\log M(1-e\cos v)$$

$$=\text{hyp}\log M(1-e\cos\theta)+\frac{e^2}{1}\left\{\frac{\sin\theta^2}{1-e\cos\theta}\right\}+\frac{e^3}{2}\left\{\frac{\sin\theta^3}{1-e\cos\theta}\right\}'$$

$$+\frac{e^4}{2.3.4}\left\{\frac{\sin\theta^4}{1-e\cos\theta}\right\}''\ldots+\frac{e^n}{2.3..n-2}\left\{\frac{\sin\theta^n}{1-e\cos\theta}\right\}^{(n-2)}\ ..(46)$$

Ändtligen för att finna *anomalia vera* ψ uttryckt i en dylik function af *anomalia media* θ, återtagom eqvationen (35), i anledning af hvilken

$$d\psi=\left\{\frac{1+e.\cos\psi}{1-e^2}\right\}^2.\sqrt{1-{}^2}.d\theta=\left\{\frac{M}{r}\right\}^2.\sqrt{1-e^2}.d\theta$$

$$=\frac{\sqrt{1-e^2}}{(1-e.\cos v)^2}.dv(1-e.\cos v)$$

$$=\frac{dv.\sqrt{1-e^2}}{1-e.\cos v}$$

då blifver

$$\varphi(v) = \sqrt{1-e^2}.\int\frac{dv}{1-e.\cos v}$$

$$= \text{arc}\sin\left\{\frac{\sqrt{1-e^2}.\sin v}{1-e.\cos v}\right\}$$

följaktligen $\varphi'(\theta).f(\theta)^n = \sqrt{1-e^2}.\frac{\sin\theta^n}{1-e.\cos\theta}$,

och således

$$\psi = \sqrt{1-e^2}\left\{\int\frac{d\theta}{1-e\cos\theta} + \frac{e\sin\theta}{1-e\cos\theta} + \frac{e^2}{2}\left(\frac{\sin\theta^2}{1-e\cos\theta}\right)'\right.$$

$$\left. + \frac{e^3}{2.3}\left(\frac{\sin\theta^3}{1-e\cos\theta}\right)'' \ldots + \frac{e^n}{2.3\ldots n}\left(\frac{\sin\theta^n}{1-e\cos\theta}\right)^{(n-1)}\right\} \ldots (47).$$

Om

Om sammansättningen af vinsyra och drufsyra (John's säure aus den Voghesen), om blyoxidens atomvigt, samt allmänna anmärkningar om sådana kroppar som hafva lika sammansättning, men skiljaktiga egenskaper;

af

JAC. BERZELIUS.

Vinsyrans sammansättning har blifvit något olika angifven af Prout och af mig. Jag hade funnit den innehålla 5 atomer syre, 4 atomer kol och 5 atomer väte. Prout's analys anger deremot endast 4, d. ä. 2 dubbla, atomer af det sistnämda elementet. Ehuru detta bestämmande kunde vara en följd deraf att Prout, som antager, att 2 volumer väte utgöra en atom, ansett orimligt att $2\frac{1}{2}$ atomer skulle ingå i denna syra, så är dock Prouts noggranhet för väl känd, för att jag icke skulle misstänka mitt resultat för felaktighet, helst det erhölls i mitt första försök att analysera en organisk kropp, hvarvid det väl är sannolikt att jag icke varit tillräckligt uppmärksam på ett fullkomligt utestängande af hygroscopiskt vatten. Detta föranledde mig att återtaga analysen af denna syra.

Jag har i följande Afhandling omständligt beskrifvit förfarandet vid mina försök, samt noga anfört de resultat jag erhållit af omedelbar vägning, från hvilka det vetenskapliga resultatet blifvit beräknadt. Man har i sednare tider mycket begynt bortlägga denna i all forsknings beskrifning högst vigtiga omständighet och att endast, med korta antydningar på methoden, gifva det vetenskapliga resultatet. Detta förkortar betydligt en afhandling och lättar åtkomsten till resultatet för hvar och en läsare, som ej önskar pröfva. — Men för dem som önska få sina tvifvelsmål upplysta, betager det all annan utväg dertill än genom försökens omgörande, och ofta saknar man dertill både tid och tillfälle. — En detaljerad beskrifning af tillställningar, iakttagna försigtighetsmått och omedelbart erhållna resultat, har till föremål att, så nära som möjligt, försätta läsaren i samma ställning som om han hade varit närvarande vid försöken och kunnat derefter öfver dem uppgöra sitt omdöme.

1. *Vinsyra och Blyoxid.*

A. *Vinsyrad blyoxid och dess analys.* Vinsyra upplöstes i vatten och deri indröps en upplösning af ättiksyrad blyoxid, ända till dess att den i början försvinnande fällningen blef beständig, hvarefter en portion vinsyrad blyoxid utfälldes och vätskan digererades med fällningen i 12 timmar, hvarunder en portion af den vinsyrade blyoxiden kristalliserade på glasets insida. Vinsyrans hinterhalt af svafvelsyra blef på detta sätt utfälld, så att en portion af den silade och med salpetersyra försatta vätskan icke mera grumlades det ringaste af ättiksyrad barytjord. Den från fällningen afskilda vätskan fäll-

des nu med ättiksyrad blyoxid, dock så att icke all vinsyran utföll, fällningen uttvättades och torkades först i torr luft vid vanlig temperatur samt sedan vid +100°, hvarunder den endast förlorade ett spår af fuktighet. Vid +120° ändrades sedan icke mera dess vigt. Dessa omständigheter visa att detta salt icke innehåller chemiskt bundet vatten.

Analysen deraf anställdes på följande sätt: saltet torkades vid +100° i en ström af luft, som fått passera genom ett långt rör, fyldt med groft pulver af smält chlorcalcium, och afkyldes sedan till luftens temperatur under fortsättning af samma luftström, vägdes derefter på ett tareradt urglas och förbrändes sedan på detta glas, på ett sådant sätt, att glaset upphettades öfver lågen af en spritlampa så att en fläck i kanten af blysaltet begynte glimma, hvarefter hettan minskades, så att saltet endast långsamt förglimmade, under det att förbränningen fortsattes från det antända stället. Utan detta försigtighetsmått tilltager hettan af saltets förbränning lätt, så att massan blir lifligt glödande, och att bly synbart röker bort. Efter förbränningens slut upphettades massan till begynnande glödgning, för att icke lemna något möjligen oförbrändt kol, hvarefter den afsvalades och vägdes. Den brända återstoden är en blandning af bly eller dess suboxid, med blyoxid. Då massan öfvergöts med utspädd ättiksyra, upplöstes först blyoxid och sedan, då mera ättiksyra tillkom, sammanbakade den förut pulverformiga suboxiden till en hophängande massa af reduceradt bly, som väl utkokades med vatten, torkades i vattenbad och vägdes. För 100 d. redu-

ceradt bly tillades, till den brända återstoden, 7.725 d. för bortgånget syre.

Följande tabellariska uppställning visar resultaten af 4 analyser. Det sista deri anger medeltalet.

Förbränd Qvantitet	Åter-stod.	Metal-liskt bly.	Tillagdt syre.	Total återstod.	Prosentisk sammansättning.	
					Blyoxid.	Vinsyra.
2. gramm	1.2120	0.5500	0.042488	1.25449	62.7245	37.2755
2 —	1.2025	0.6710	0.051835	1.25434	62.7170	37.2830
2 —	1.1945	0.7860	0.060720	1.25522	62.7610	37 2390
2.8873	1.7390	0.9465	0.073120	1.81212	62.7618	37.2382
8.8873				5.57617	62.7431	37.2569

Då blyoxidens atomvigt är 1394.5, så följer vinsyrans af följande enkla beräkning 62,7431 : 37,2569 = 1394,5 : 828,055. Efter min analys på vinsyran skulle dess atom väga 836.949. Efter Prouts deremot 830.709. Det är således klart att det sednare talet bäst öfverensstämmer med analysen af den vinsyrade blyoxiden. Något ytterligare bevis skulle också icke hafva behöfts om icke drufsyrans analys kräft en ny analys af vinsyran till jemförelse emellan båda.

B. *Vinsyrans analys.* Denna analys anställdes så, att en gramm vattenfri vinsyrad blyoxid blandades med 20 grammer finrifven och nyss förut glödgad kopparoxid. I ett i ena ändan tillsmält glasrör inlades först en blandning af 0.5 gramm smält och pulveriseradt chlorsyradt kali och 1 gr. kopparoxid, derofvanpå blandningen af kopparoxid med blysaltet och slutligen endast kopparoxid till $1\frac{1}{2}$ tums längd. Genom rörets hela längd insköts ända till botten en smal, i ögonblicket förut glödgad koppartråd,

så att den räckte $\frac{1}{2}$ linie utöfver kopparoxid-massan i röret, hvarefter detta utdrogs och apterades, så som af äldre beskrifningar är kändt. Det hygroskopiska vattnet borttogs derefter på GAY-LUSSAC's method, derigenom att röret sänktes efter hela sin längd i en bläckcylinder, hvari vatten hölls kokande, förbants medelst ett cautschuksrör med luftpumpen och gjordes derefter lufttomt, hvarpå luft åter insläpptes, som fått passera ett med groft pulver af smält chlorcalcium fyldt rör. Detta förnyades 15 gånger efter hvarandra. Koppartrådens ändamål är att vid denna operation hindra massan i röret att upplyftas och utblåsas vid luftens utpumpning, emedan koppartråden bryter massans sammanhang och skaffar derigenom luften väg ut. — Det i rörets ända inlagda chlorsyrade kalit har, såsom bekant är, för ändamål, att med syrgas utdrifva ur röret och glaslednings-aparaten, ända till det sista spåret af qvarlemnad kolsyregas, hvarföre dess qvantitet icke får tilltagas för liten.

Förbränningen, som i öfrigt anställdes med vanliga försigtighets-mått, gaf 0.101 gr. vatten och 0.4975 gr. kolsyra, absorberad af caustikt kali. Då man med antagande af formeln $H^4C^4O^5$ beräknar de qvantiteter af dessa som böra erhållas, så får man för vatten 0.10109 och för kolsyra 0.49692. Öfverensstämmelsen är således fullständig. Vinsyran består då på 100 delar af

Väte	3.0045
Kol	36.8060
Syre	60.1895
	100.0000

Dess atomvigt är således 830.709. Afvikelsen af denna atomvigt från den som härledes från den vinsyrade blyoxidens analys, utgörande 828.055 = 2.654, är väl icke stor, men då denna afvikelse betraktas i sammanhang med den hypothesen, att kropparnes atomvigter böra vara jemna multipler af vätets dubbla atomvigt, kan ett försök öfver dess utredande icke anses utan all vigt, helst i denna hypothes vinsyrans atomvigt är endast 825, eller 65 gånger vätets. Det ligger i det vid den vinsyrade blyoxiden anförda beräkningssättets natur att, om blyoxidens atomvigt är felaktig, så blir också vinsyreatomens derefter beräknade vigt oriktig; för lätt om blyoxidens är för lätt och omvändt. Detta föranledde mig att för tredje gången företaga en series af försök till controllerande af blyoxidens atomvigt.

C. *Förnyade försök öfver blyets och dess oxids atomvigt.* Reduction med vätgas af en metalloxid synes vara ett så enkelt försök till bestämmande af metallens atomvigt, att det väl kunde förmodas att det erhållna resultatet kunde fås tillräckligt noggrant, äfven för afgörandet huruvida metallens atomvigt är en multipel af vätets; men ju mer man närmar sig till den yttersta precision, ju svårare blifva de sista hindren för dess ernående att undanröja. Blott den omständigheten att få den kropp som skall analyseras, fullkomligt fri från all annan inblandning eller från återstoder af de kroppar ur hvilkas förening den afskiljes, är ofta icke mindre svårt än sjelfva den precisa analysen.

Jag hade föreställt mig, att kristalliserad salpetersyrad blyoxid, bränd i platinadegel till salpetersyrans fullkomliga förstöring skulle gifva

en fullt ren blyoxid, men då denna oxid reducerades med vätgas, och blyet upplöstes i salpetersyra, återstodo kåfvor af en blygrå färg, som befunnos vara metallisk platina. Qvantiteten deraf var ganska liten, men äfven en ytterst ringa inblandning måste undvikas, om man skall kunna lita på resultatets sista ziffror. Äfven i silfver- och guld-deglar oxideras metallen och förbindes med blyoxiden, till och med då saltet inlägges i små portioner i sender i den förut glödande degeln, och den så erhållna oxiden blir mycket mera blandad med främmande metall än då bränningen skett i platinakärl. Detta föranledde mig att försöka använda kolsyrad blyoxid, fälld ur dels ättiksyrad, dels salpetersyrad blyoxid, med lemning af ännu outfäldt blysalt för att undvika all inblandning med det till saltets sönderdelning använda kolsyrade natronet, men i båda fallen, oaktadt fullkomligt uttvättad fällning, erhölls genom blyets reduction, atomvigten från 1303.5 till 1306, och då blyet öfvergöts med rent vatten, fanns detta innehålla kolsyradt natron. Kolsyrad ammoniak, såsom fällningsmedel, skulle icke hafva medfört denna olägenhet, men dels är det svårt att få den, utan särskilt omsorg, fri från spår af chlorammonium och svafvelsyrad amoniak, och dels kan, vid oxidens utglödgning, ammoniakens vätehalt frambringa litet suboxid, som ej synes, men som märkbart ändrar resultatet.

På följande sätt anser jag mig hafva lyckats att erhålla en fullt ren blyoxid. Salpetersyrad blyoxid brändes i platinadegel till dess endast blyoxid återstod, denna refs till pulver och digererades i några timmar med dess dubbla vigt neutral salpetersyrad blyoxid och med vat-

ten. Den återstående vätskan afhälldes då. Blyoxiden hade nu förvandlat sig till halft salpetersyrad blyoxid ($\dot{P}b^2\dddot{\bar{N}}$), som upplöstes i kokande vatten, silades kokhett och lemnades att svalna, hvarunder blysaltet ansköt i fina fjälliga kristaller. Dessa uppsamlades, tvättades, prässades till en sammanhängande klump och torkades. Moderluten efter dessa kristaller innehåller ännu mycket basiskt salt, sam fälles då den blandas med en lösning af det neutrala, hvartill användes den i början af operation afhällda vätskan. Denna nya fällning är pulverformig, den togs på filtrum, afdröps och, medan den ännu var våt, bekläddes en platinadegel dermed inuti, till $\frac{1}{2}$ liniens tjocklek, hvarefter beslaget torkades och satt väl fast vid degelns insida. Då det basiska saltet icke smälter i den temperatur som fordras till dess fullständiga sönderdelning, så bildas på detta sätt en degel af blyoxid, som väl sjelf på beröringsytan med platinan blir platinahaltig, men som icke inåt meddelar denna platinahalt. Inuti den så utfodrade degeln inlades det basiska saltet i brutna stycken, så att de, efter slutad bränning, kunde uttagas utan blandning med oxid från beslaget. Bränningen skedde på det sätt, att degeln insattes i en ännu större betäckt degel, som upphettades emellan kol, till rödglödgning, vid hvilken temperatur blyoxiden icke smälter. Man ser ganska väl när blysaltet är fullt decomponeradt, ty det förvandlas först till mönja, som i glödhetta ser nästan svart ut, och hvaraf äfven den sista punkten tydligen kan skönjas. Hettan fortsattes, sedan denna försvunnit, en god half timma, hvarefter degeln uttogs. Den erhållna oxiden var skönt citrongul och sammanhäftade icke det min-

sta vid beslaget. Den hade ännu glittringen af de sönderdelade kristallfjällen. Den upplöstes fullkomligt af utspädd ättiksyra, utan ringaste ändring i färg eller lemning, till bevis att den intet spår af mönja höll. Lösningen grumlades ej af salpetersyrad silfveroxid. — Oxiden upplöst i salpetersyra och utfälld med svafvelsyra, den silade sura vätskan afdunstad och svafvelsyran afrökt, lemnade svafvelsyrad blyoxid, hvarutur vatten icke utdrog spår af ett kopparsalt; och vattnet hvarken färgades eller fälldes af caustik ammoniak. Det af oxiden med vätgas reducerade blyet löstes utan all lemning i salpetersyra. Oxiden var således ren.

Oxiden inlades i stycken, icke i pulver, i en glaskula, utblåst på en bit barometerrör, och vägdes i denna. För att aflägsna all fuktighet upphettades kulan öfver spritlampan till dess att oxiden antagit en mörk orangeröd färg, hvarunder en ström af vattenfri luft leddes derigenom, hvilken fortsattes under oxidens afsvalning, sedan lamplågen blifvit utsläkt. Derunder återtog oxiden sin förra citrongula färg, till bevis att ingen mönja bildats, hvartill dessutom också temperaturen icke var hög nog. Den på detta sätt beredda oxiden är ytterst litet hygroskopisk, så att $1\frac{1}{2}$ till 2 milligrammer fuktighet var det högsta som erhölls af 13 till 14 grammer oxid. — Vätgasen utvecklades af distillerad zink med svafvelsyra och leddes först genom en upplösning af blyoxid i caustikt kali och sedan genom ett rör, innehållande groft pulver af kalihydrat. Under operations början och till dess att ungefär $\frac{2}{3}$ af reductionen gått för sig, hölls temperaturen i kulan icke så hög att kulans botten glödgade. Om denna försigtighet ur-

aktlåtes, så förenas en portion blyoxid med glaset och undgår reduction. Af detta skäl inlades också oxiden i klumpar, som endast i få punkter tangerade glaset, och emellan hvilka vätgasen hade fritt spelrum. Vätgasens första åverkan är att förvandla oxiden till suboxid, hvarvid styckena blifva mörkgrå, men bibehålla för öfrigt sin form och sin storlek, oaktadt temperaturen är högre än som fordras till deras nedsmältning, om det grå vore metalliskt bly. Först då glaset begynner glöda i botten ser man små blydroppar bilda sig, hvarvid styckena småningom sjunka ihop och förvandlas efterhand till flytande bly. Af de nedan analyserade portionerna blyoxid, voro blott 2 erhållna i samma operation till oxidens beredning. De öfriga voro beredda hvar för sig, på det att icke någon felaktighet i beredningen måtte orsaka något constant fel i analyserna, hvilket lätt kan inträffa om det till olika analyser användt är beredt på samma gång.

N:o	Blyoxid i grammer.	Bly.	Syre.	Atomvigt af Bly.	Bly i procent.	Syre i procent.
1	6.6155	6.1410	0.4745	1294.202	92.8275	7.1725
2	8.0450	7.4675	0.5775	1293.174	92.8222	7.1778
3	13.1465	12.2045	0.9420	1295.695	92.8346	7,1654
4	14.1830	13.1650	1.0180	1293.222	92.8224	7.1776
5	14.4870	13.4480	1.0390	1294.315	92.8201	7.1799
6	14.6260	13.5775	1.0485	1294.946	92.8314	7.1686
			Medeltal	1294.259	92.8277	7.1723

Dessa försök som således icke fullt variera emellan 1293 och 1296, synas utvisa att blyets atomvigt måste ligga emellan dessa tal. Medeltalet af de nu anställda försöken afviker så litet

från det vid mina förra försök erhållna talet för blyets atomvigt, nemligen 1294.489, att jag icke anser detta sistnämda behöfva ändras.

Om vätets atom väger 12.5 och om blyets atomvigt är en multipel deraf, så måste den utfalla till antingen 1287.5 eller jemt 1300.—Om ett af dessa tal uttryckte dess rätta vigt, så synes det mig sannolikt att också mina försök hade bordt oscillera omkring detta, i stället för att, såsom nu skett, oscillera omkring ett tal, som ligger emellan dem.

Antagom emedlertid att blyets atom väger 1300, på sätt vanligen sker af dem som antaga alla atomvigter till multipler af vätets dubbla atomvigt. De antaga kolets atomvigt till 75, hvaraf följer, att vinsyrans atom måste väga 825. Den vinsyrade blyoxidens atomvigt blir då 2225. Efter de i det föregående anförda försök, utfaller den äfvenledes till nästan samma tal, nemligen 2225.207, emedan kolets vigt fyller hvad som brister i blyets. Analysen af vinsyrad blyoxid bör då, naturligtvis, antyda hvilkendera åsigten är sanningen närmast, ty vinsyrad blyoxid består af

	efter mina atomtal.	efter atomtal som äro vätemultipler.
Blyoxid	62.668	62.913
Vinsyra	37.332	37.087.

Analysernes medelresultat afviker från båda, men från det förra endast med 0.00078, då afvikelsen från det sednare är 3 gånger större eller 0.00245, och infaller redan på en ziffra, som i resultat af någorlunda goda analyser bör vara oförändrad, nemligen på den som uttrycker tusendelarna af den analyserade vigtsqvantiteten.

Det torde således deraf kunna anses för högst sannolikt, för att ej säga bevisadt, att blyoxiden ej kan hafva så hög atomvigt som 1400, och vinsyran ej en så låg som 825. Hvarest orsaken ligger till afvikelsen från den vinsyrade blyoxidens sammansättning, beräknad efter de af mig använda atomtal, är icke lätt att uppgöra, oaktadt den först infaller på den siffra, som vanligen affecteras af observationsfelen. Då inga atomvigter kunna antagas vara absolut riktigt kända, så kan den härröra från ett litet fel i alla. Försöker man, att, efter det vinsyrade blyets analys från vinsyrans atomvigt, beräkna blyoxidens, så blir den 1298.97.

Då jag eftersinnade de omständigheter, som i det analytiska förfarandet skulle kunna göra blyets atomvigt constant för lätt på en så ringa qvantitet, föll det mig in, att blyoxiden, så beredd som jag användt den, möjligen kunde hafva porösa kroppars egenskap, att i de af salpetersyran lemnade mellanrum, condensera luft, som behöfde innehållas deri blott till oxidens dubbla volum, för att orsaka en sådan ändring i resultatet. Jag inpackade derföre 5 grammer af denna oxid i ändan af ett graderadt rör, fyllde det ofvanför med qvicksilfver och omstjelpte det i qvicksilfvervannan. Derefter insläpptes 4 cubik-centimeter vatten, hvari oxiden nedföll och ökade vattnets volum till ej fullt 4.6 c. c. Det af blyoxiden förut intagna rummet minskades med 0.6 c. c. m. Återstoden var den emellan oxiden innestängda luften. Då en något utspädd ättiksyra insläpptes till blyoxidens upplösning, så uppkom en ganska svag, men fortfarande utveckling af ytterst små luftblåsor, som långsamt uppflöto och slutligen sam-

lade, utgjorde 1.1 c. c. meter, hvilket är nära oxidens dubbla volum. Men då de härvid nyttjade vätskornas luftcapacitet af det deri nybildade och upplösta blysockret kan betydligt förändras, så kan intet särdeles afseende fästas på detta resultat, helst det mesta af luften kan härröra från vattnet och den använda syran. För att controllera detta resultat, gjorde jag en vanlig apparat till blyoxidens reduction med vätgas, så att den kunde göras lufttom och blyoxiden vägas deri så väl öppet, som efter luftens utpumpande. Apparaten ensam förlorade, då den gjordes lufttom, 0.043 gr., hvilka den återtog då luft insläpptes, 20.46 grammer blyoxid invägdes deri, hvarefter den åter gjordes lufttom, och förlorade dervid 0.040. De tre milligrammerna, som apparaten nu vägde mer, svara just jemt emot hvad denna qvantitet blyoxid skall väga mer i lufttomt rum än i luften, då dess eg. vigt antages till 9.28. Det är således klart att vid detta tillfälle ingen bestämbar qvantitet luft funnits condenserad i blyoxidens porer, emedan, om blyoxiden hållit lika volum luft, så hade kulan återigen förlorat 0.043 i vigt och om han innehållit sin dubbla volum, hade vigtförlusten blifvit 0.046. Till yttermera visso smältes en portion af den så pröfvade oxiden i en platinadegel, och den smälta massan användes till reduction med vätgas. Resultatet af detta försök är upptaget under N:o 5, i föregående tabell. Det reducerade blyet fanns emedlertid platinahaltigt och lemnade, vid upplösning i mycket utspädd salpetersyra, 0.0045 gr. metalliskt platina. Då den sura solution mättades med rent bly, föll ingen platina mer, till bevis, att salpetersyran ingen ting deraf upplöst.

Om platinan funnits i blyoxiden såsom oxidul, så förändras deraf icke det i tabellen anförda resultatet, men om platinan antages till oxid, så blifver atomvigten 1294.79, således icke eller på något väsendtligt sätt förändrad. — Orsaken till afvikelsen synes således icke ligga i blyoxidens atomvigt.

Antager man att blyoxidens atomvigt vore 1387.5, hvilket försöken dock synas bestämdt motsäga, och att vinsyrans vore 825, så utfaller det vinsyrade blyets sammansättning till 62.712 blyoxid och 37.288, hvilket särdeles nära instämmer med analysens resultat. — Alla försök att bestämma kolets atomvigt hafva gifvit den högre än 75. Då jag, efter de första försöken att bestämma dess atomvigt, hade funnit den vara 75.33 och använde detta tal på de af mig anställde analyser af organiska ämnen, så uppkom i resultatet alltid en förlust. Deremot då den af Dulong och mig gemensamt bestämda atomvigten 76.426 användes, så instämde de funna qvantiteterna af kolsyra ganska väl med det beräknade förhållandet. Deraf synes således följa, att vinsyrans atom är tyngre än 825, och att detta öfverskott i vigt hufvudsakligast ligger deri att kolets atomvigt i detta sistnämda tal är antagen för liten.

Att, i anledning af de nu anförda försöken, förklara hypothesen om vätemultiplerna för vederlagd, skulle utmärka otillräcklig bekantskap med svårigheterna att göra fullt precisa analyser; men då man icke kan inse någon naturlig grund för denna hypothes, och då den har sitt förnämsta stöd deri att, vid dess uppkomst, en stor mängd analyser ej kunde äga en sådan precision, att talens utfyllande eller afkortande

till jemna multipler af vätets atomvigt, då föll utom gränsen för vanligare observationsfel, så torde det berättiga oss till den slutsats, att denna hypothes icke eller är så understödd af facta, att den ännu kan antagas för det rätta förhållandet, såsom ganska många chemister, särdeles i England, hittills gjort.

2. *Drufsyra.*

Denna hittills föga bekanta syras historia är i korthet följande: En person som sysselsatte sig med att fabriksmässigt bereda vinsyra i den lilla staden Tan i Voghesen, fann att före den vanliga vinsyran ansköt en portion af en annan syra, mindre lättlöst än vinsyran. Han ansåg den för oxalsyra och försökte att lemna den i handeln för oxalsyra. Den första vetenskapliga underrättelse derom gafs år 1819 af John (i dess Handwörterbuch der Chemie, IV. 125), hvarvid han anmärkte, att den var hvarken vinsyra eller oxalsyra. Han kallade den *Säure aus den Voghesen*. Gay-Lussac, som år 1826 besökte Tan, erhöll samma syra af fabricanten och anställde några undersökningar deröfver[1]), af hvilka han slöt att den icke var vinsyra, ehuru dess mättningscapacitet endast med några tusendelar afvek från vinsyrans. De undersökningar Gay-Lussac, vid detta tillfälle, anförde sig vilja anställa öfver denna syras sammansättning och allmänna förhållanden, hafva ännu icke blifvit publicerade. Kort efteråt lemnade Walchner[2]) några underrättelser om

---

[1]) Journal de Chimie Medicale. Dec. 1826, p. 589.
[2]) Schweiggers Journal. XLVIII. 238.

denna syra, hvilka han sedermera utvidgat till en stor del af dess salter, och meddelat i L. GMELINS Handbuch der theoretischen Chemie, 3 uppl. II. 53. GMELIN har gifvit den namnet *drufsyra*, Traubensäure. I allmänhet har man synts antaga, att denna syra egentligen tillhörde de vindrufvor, som växa i Voghesen; men detta torde dock icke vara riktigt, och det är ganska sannolikt att den finnes i all drufsaft. Man kan erhålla denna syra då vinsten mättas jemt med kolsyradt natron, och största delen af det så bildade dubbelsaltet får anskjuta, vinsyrans dubbelsalt afskiljes då, och i moderluten stannar det vida lättlöstare saltet af drufsyran, hvilket icke anskjuter i sådana kristaller som vinsyrans salt, hvarefter moderluten utspädes, fälles med ett blyoxid- eller kalkjords-salt, och fällningen sönderdelas med svafvelsyra. Ur den sura vätskan anskjuter först drufsyra och sedan vinsyra. Deras olika löslighet i vatten, som först gifvit anledning till deras åtskiljande är så stor, att då 2 d. vinsyra vid +15° lösas i en del vatten, så behöfver 1 d. drufsyra, efter WALCHNER, 5 d. vatten för att upplösas.

För att bestämma drufsyrans mättningscapacitet, bereddes drufsyrad blyoxid på samma sätt och med iakttagande, af lika försigtighetsmått, som vid den vinsyrade äro anförde. Drufsyrad blyoxid är vida lösligare i öfverskjutande syra än vinsyrad, och bekläder glasets insida vanligen med en kristalliserad, tunn skorpa. En mättad, varm, sur vätska afsätter den under afsvalning i små kristallhorn; det fällda saltet innehåller intet chemiskt bundet vatten, det kri-

stal-

stalliserade ger vatten och decrepiterar sakta till ett mjöl.

Analyserne af drufsyrad blyoxid varierade emellan 1.2545 och 1.2555 af 2 gr. vid +100° torkad drufsyrad blyoxid och deras medeltal var det samma som af analyserna på vinsyrad blyoxid. Jag anser derföre onödigt att här repetera zifferuppställningen, då jag anfört maximum och minimum af analysernas resultat.

Förbränningen af drufsyrad blyoxid skedde också på lika sätt som af den vinsyrade. En gramm drufsyrad blyoxid gaf vatten 0.101 gr. och kolsyra 0.498, och detta erhölls vid ett förnyadt försök alldeles lika.

Resultatet af detta försök visar således, att drufsyran icke allenast har samma atomvigt som vinsyran, utan också samma procentiska och atomiska sammansättning, och att den riktar oss med ett nytt exempel på det oväntade förhållande, att kroppar gifvas, sammansatte af ett lika antal af samma enkla atomer, men begåfvade med skiljaktiga egenskaper.

Ju mera det bekräftar sig att sådana kroppar gifvas, ju vigtigare blir det att lära känna skiljaktigheter i deras egenskaper och i formen af deras kristalliserade föreningar.

Den kristalliserade drufsyran syntes mig, framför andra, tjenlig att ådagalägga en bestämd skiljaktighet i egenskaper och i form, emedan den har en annan kristallform än vinsyran, och den fatiscerar i värme, hvilket vinsyran icke gör. Drufsyra refs till fint pulver och lemnades i 24 timmar vid +18° i torr luft; 100 de-

lar afvägdes och torkades vid +100° i en ström af vattenfri luft. De förlorade dervid 10.63 d. af bortgånget vatten, och denna förlust ökades sedan icke mer genom längre upphettning. Då detta resultat icke instämmer med syrans mättningscapacitet, blef det troligt att den kristalliserade drufsyran håller 2 atomer vatten, hvarföre en annan portion af det lufttorkade pulvret blandades med 3 gånger dess vigt nyss glödgad, finrifven blyoxid och utrördes med vatten till en tunn grötformig massa, som lemnades i vattenbad till intorkning. Den hade förlorat 0.195; men då detta icke eller svarade mot den vattenhalt som borde fås, utrördes den å nyo med vatten och intorkades, nu hade den åter vunnit i vigt, så att förlusten utgjorde endast 0.165. Deraf slöt jag att ett basiskt blysalt med kristallvatten bildades och utsatte derföre blandningen för en högre temperatur än +100°, men som dock ej på långt när var tillräckligt att sönderdela saltet, eller att smälta en portion bredvid på samma capell ställd drufsyra. Nu befanns att massan efter $\frac{1}{4}$ timma hade förlorat 0.2135 af den använda drufsyrans vigt vatten, hvilken förlust sedan icke ökades, oaktadt massan i 3 hela timmar qvarhölls i samma temperatur. Det är af detta försök ådagalagdt, att drufsyran håller 2 atomer vatten, af hvilka den ena bortgår vid fatiscering i värme och den andra utjagas först af en starkare basis. Om vi till drufsyrans symbol begagna detsamma som för vinsyran, nemligen $\overline{T}$, emedan det utmärker absolut samma antal af samma elementära atomer, så består $\overline{T}\text{H}^2$ efter räkning af 78.694 d. vattenfri syra och 21.306 d. vatten, hvaraf 10.653 bortgå vid fatiscering. Det

är häraf klart att ingen ting kan slutas från den kristalliserade drufsyrans olika form med vinsyrans kristallers, emedan de förra innehålla en atom vatten mer än de sednare.

Drufsyran ger *ett surt salt med kali*, lika svårlöst som Cremor Tartari. Detta salt håller en atom kristallvatten, likasom det sistnämda. Men dess svårlösthet i vatten, och den ringa qvantitet af syran jag haft att använda, har icke tillåtit mig att erhålla så rediga kristaller, att något kunnat utredas om deras form, som dock synes afvika från den af surt vinsyradt kali. Vinsyran ger såsom bekant med kali och natron ett dubbelsalt, utmärkt för den lätthet hvarmed det anskjuter i stora och rediga kristaller. Drufsyran ger intet sådant salt. Äfven under frivillig afdunstning stelnar den småningom tjocknade lösningen till en oredig saltmassa, om hvilken jag icke ens vet om den är ett dubbelsalt, eller en blandning af båda salterna.

Om *surt drufsyradt kali* mättas med *ren antimonoxid*, så uppkommer ett dubbelsalt, analogt med tartarus antimonialis; men dess kristaller likna icke det sistnämda saltets, jag har erhållit dem stundom i form af rhomboëdrar, stundom i 4sidiga prismer med rhombisk basis och en ganska trubbig 4sidig tillspetsning. Det är bekant, att surt vinsyradt kali mättadt med antimonoxid ger tvenne särskilta salter, af hvilka det ena kristalliserar, det andra deremot intorkar efter kristallernes borttagande till en färglös, genomskinlig gummilik massa, som ännu icke blifvit till sin sammansättning undersökt. Äfven drufsyran ger tvenne salter; men det som sednast anskjuter, bildar små fina, korta, lätta kristallsnålar, till hvilka hela moderlu-

ten efter hand förvandlas under frivillig afdunstning, och torkade i solen, blifva desse nålar slutligen mjölkhvita. Detsamma händer med det gummilika vinsyrade saltet, i hvilket man ej sällan ser spår af de nyss omtalade nålarna, troligen härrörande af inblandadt drufsyradt salt.

Båda syrornes *kalksalter* framte, såsom Gay-Lussac visat, de lättast iakttagna olikheterna. Det drufsyrade är mycket svårlöstare än det vinsyrade, men de hafva båda lika sammansättning och innehålla 4 atomer chemiskt bundet vatten. Det vinsyrade saltet håller 21.765 procent kalkjord, det drufsyrade, torkadt vid +20° i en ström af vattenfri luft, lemnade efter syrans fullkomliga förstöring i eld 21,775 p. c. kalkjord, som utan all fräsning upptogs af saltsyra. Blandas en lösning af gips i vatten med litet drufsyra, så grumlas vätskan om en timma, och om 24 timmar är större delen af dess kalkhalt utfälld såsom drufsyrad. Vinsyra gör ingen grumling. Om vinsyrad och drufsyrad kalk hvar för sig upplösas i litet utspädd saltsyra, och denna lösning sedan mättas med caustik ammoniak, så utfälles genast eller inom få ögonblick den drufsyrade kalken i form af en hvit, ogenomskinlig, halft kristallinisk massa. Den vinsyrade kalken deremot fälles icke, om ej vätskan är mycket concentrerad, men om en stund begynna klara kristallpunkter anskjuta på glaset, som småningom utväxa till igenkänliga qvadratoctaëdrar. Detta är ett ganska tillförlitligt sätt, att, när man i en vätska har endera syran, igenkänna hvilkendera det är. Om drufsyrad kalk upplöses i saltsyra, och vätskan lemnas till frivillig afdunstning, så anskjuter drufsyra i kristaller, men om den afdunstas i värme, så utjagas det

mesta af saltsyran och vatten lemnar drufsyrad kalk olöst.

Walchner har anmärkt att drufsyran har en stor benägenhet att fälla de ädla metallerna i reducerad form; men detsamma har vinsyran, så snart icke dess dubbelsalter med kali eller natron innehållas i vätskan. Om vinsyrad silfveroxid upplöses i caustik ammoniak och denna lösning afdunstas, så fälles metalliskt silfver, kolsyrad ammoniak bortgår, och en något gulfärgad vinsyrad ammoniak återstår. Detsamma inträffar med drufsyran. Men vinsyran har en så stor benägenhet att bilda dubbelsalter, att om vinsyradt kali fälles med salpetersyrad silfveroxid, så är fällningen vinsyradt silfveroxidkali; den löses i caustik ammoniak och anskjuter derur i kristaller, då ammoniaken afdunstar.

Hufvudsaken i denna undersökning, näst en bestämd chemisk åtskillnad emellan drufsyra och vinsyra, är att bestämma huruvida dessa syrors hvarandra motsvarande föreningar med andra kroppar äro isomorpha eller heteromorpha; oaktadt jag härtill anställt åtskilliga försök, som synas utmärka att de äro heteromorpha; så har jag dock vid detta slags undersökning en för ringa erfarenhet, för att med all den bestämdhet, som fordras i ett så vigtigt fall, draga slutsatser, och anser mig derföre böra öfverlemna afgörandet åt personer, som mera sysselsatt sig dermed än jag. Det låter förutse sig att, lika som vi förut äga isomorpha kroppar sammansatta af ett lika antal atomer af skiljaktiga element, på ett lika sätt sig emellan förenade, så torde vi få en class af heteromorpha kroppar, sammansatta af ett lika antal atomer af samma ele-

ment, men på ett olika sätt sig emellan förenade.

3. *Allmänna anmärkningar rörande kroppar som hafva lika sammansättning men olika egenskaper.*

För att med lätthet yttra sig om dessa kroppar måste man för dem hafva en allmän benämning. Jag anser den böra helst väljas ur grekiskan, som vanligen är roten till vår vetenskapliga terminologie. Jag har trott mig hafva att välja emellan benämningarna af homosynthetiska och isomeriska kroppar. Det förra af ὁμὸς lik och Συνθετὸς sammansatt, det sednara af Ισόμερος som har samma betydelse, eburu det efter orden taget betyder sammansatt af lika delar. Det sednare har, i afseende på korthet och välljud ett afgjordt företräde, jag har derföre ansett det böra väljas. Med *Isomeriska kroppar* förstår jag således sådana som med lika chemisk sammansättning och atomvigt hafva olika egenskaper. Det gifves ännu ett slag kroppar som med lika procentisk sammansättning, hafva olika atomvigter, merendels multipler af enderas atomvigt; t. ex. kolbundet väte CH, som bildar oljbildande gas, en annan lätt till olja condenserad gas, som har den förras dubbla egentliga vigt, och en eller flera kristalliserade kroppar, om annars de analyser, hvaraf dessa resultat härledas, hafva den pålitlighet, som fordras. Jag inbegriper här icke dessa, som behöfva bättre studeras och torde då förtjena ett särskilt collectiv-namn.

Ehuru redan någon tid de båda olika oxiderna, sammansatta af en atom tenn och två atomer syre, äfven som knallsyran och cyan-

syrligheten, varit väl bekräftade exempel af isomeriska kroppar, så torde man dock böra anse första fröet till dessa kroppars närmare studium hafva utgått från CLARKE's afhandling om olikheterna emellan vanligt phosphorsyradt natron och det glödgade, eller såsom han kallade det, pyrophosphatet. Drufsyran har kommit just i rätt tid för att gifva ytterligare utveckling och bekräftelse häråt. — Det är icke nog med att hafva gifvit collectiv-namn åt dylika kroppar, de måste också hafva sina speciella. Att låta terminologien småningom utbilda sig, såsom händelsen föranleder, vore att låta tillfället till ett conseqvent vetenskapligt språks införande gå förbi för att återkomma först efter den förbistring, som planlöshet i valda benämningar föranleder. Jag vill taga phosphorsyrans benämning till exempel. Man har begynt kalla den phosphorsyra, som uppkommer omedelbart genom de båda beståndsdelarnes förening, pyrophosphorsyra, och man har förvarat det enkla namnet phosphorsyra, åt en modification deraf, som icke kan uppkomma, så vidt vi veta, utan en tredje kropps medverkan, d. ä. utan vatten, salpetersyra eller dylikt. Det enkla vetenskapliga namnet bör väl fästas vid den omedelbart af beståndsdelarna uppkommande föreningen, och en medelbarligen deraf uppkommande modification utmärkas med ett binamn. Om vi förutsätta, att icke mer än två isomeriska föreningar af hvarje slag gifvas, hvilket väl icke kan anses afgjordt, fast vi ännu ej känna flera, så kunna dessa åtskiljas till namn i de nomenclaturer som grunda sig på den latinska, genom tillägg af en partikel, hvartill grekiska ordet παρα kan med skäl användas, eme-

dan det utmärker, att namnet betyder någon afvikelse från det enkla ord hvartill para är fästadt, t. ex. paradoxon. Om den genom bränning uppkomna phosphorsyran heter acidum phosphoricum, och dess salter phosphater, så kan den af vatten modificerade kallas acidum paraphosphoricum och dess salter paraphosphater. På lika sätt kunna vi kalla drufsyran Acidum paratartaricum och dess salter paratartrater. Den ena af tennoxiderna t. ex. den som fälles med alkali ur lösningen af den flygtiga chloriden kan kallas oxidum parastannicum, och salterna t. ex. sulfas parastannicus &c. Någon ting arbitrairt måste dervid uppkomma vid benämningen, derigenom att det icke alltid är lätt att determinera hvilkendera modification som skall bära det enklaste namnet. I de nomenclaturer, som bero af göthisk rot, är benämningen icke så lätt. Jag vet för det närvarande ingen ting bättre än att kalla den ena modification *förändrad*, eller för att undvika misstydning, och för att använda en bestämd technisk term, vill jag öfversätta acidum paraphosphoricum med metamorphisk phosphorsyra, och dess salters namn med metamorphiska phosphorsyrade salter. Framdeles torde någon bättre och lätt användligare benämning finnas. — Då de chemiska formlerna icke äro annat än simpla uttryck af vigtsförhållanden, så kunna isomeriska kroppar af samma slag uttryckas af samma formel.

Det är troligt, att antalet af kroppar, som gifva isomeriska modificationer är temligen stort, fast dessa hittills undgått vår uppmärksamhet. Jag har ett par gånger sett att basisk phosphorsyrad ammoniaktalk, lindrigt upphet-

tad i en platinadegel, så att ammoniaken gått bort och sedan efterhand starkare hettad till glödgning, undergått det phenomen af ignition som först iakttogs på åtskilliga antimonsyrade salter, och som frambringas med zirkonjord, chromoxid, jernoxid, koljern m. fl. Jag har icke kunnat eftergöra det med det' phosphorsyrade saltet när jag velat, och känner således ej de omsändigheter som fordras för att frambringa det; men det är nog att det stundom inträffar. Det synes utmärka öfvergången från en isomerisk modification till en annan, emedan paraphosphatet som inlades i degeln, efteråt är förbytt till phosphat. Det borde deraf följa, att alla kroppar, som undergå detta phenomen, öfvergå till en annan isomerisk modification, ehuru icke deraf får slutas, att denna öfvergång alltid skulle åtföljas af eldphenomen, helst vi veta att chemisk förening som ännu oftare åtföljes af eld, i ett stort antal fall sker utan att detta phenomen äger rum. Det är ännu ytterligare troligt, att de hastiga och blifvande förändringar, som åtskilliga kroppar undergå genom upphettning i vätskor, t. ex. äggvitans, blodets färgämnes och trådämnes öfvergång från lösligt till olösligt tillstånd, är en dylik öfvergång från en isomerisk modification till en annan. Deremot synes åtskilliga salters dimorphismus, då den icke är annat än en mechanisk, och med upplösning alldeles försvinnande olikhet, icke höra hit.

En ganska vigtig fråga, men som ännu icke kan besvaras, förtjenar att här anföras: gifvas dylika dubbla tillstånd för sjelfva elementerna? Om denna idé från en sida betraktad också icke har stor sannolikhet för sig, så kan man å en annan sida, såsom anledning till frågan, anföra

kolets olika tillstånd i diamant och graphit, olikheten emellan platina, reducerad ur dess salter på våta vägen med alkohol och platina i glödgning vunnen af platina-salmiak, jernets m. fl. metallers olika tillstånd, efter som de äro reducerade af vätgas vid låg eller hög temperatur, titans och tantalens olika tillstånd då de äro reducerade af kalium och derifrån befriade med vatten, eller då de äro reducerade i hög temperatur med kol; det olika tillståndet af löslighet i fluorvätesyra och af brännbarhet hos silicium före och efter glödgning m. fl. Om det å ena sidan måste medgifvas, att dessa skiljaktigheter nöjaktigt låta förklara sig genom en olika aggregation emellan kropparnes minsta delar, så kan å en annan sida också tänkas, att en enkel kropps atomer under olika omständigheters medverkan kunna sammanläggas på mer än ett sätt till reguliera former, och sammaläggningen på ett sätt gifva andra förhållanden till ljuset och en annan benägenhet till förening med andra kroppar, än sammanläggningen på ett annat. — Men detta är nästan att lemna för mycken fart åt gissningen.

Följande kroppar höra för det närvarande bestämdt till dem som äga isomeriska modificationer.

1. *Tennoxid och tennchlorid* voro de första om hvilka det med säkerhet ådagalades, att de med lika sammansättning hade olika chemiska egenskaper. Jag har i Lärboken i chemien utförligt omtalat deras olikhet. Denna omständighet var då för mycket oväntad för att väcka någon uppmärksamhet. Många hafva tilläfventyrs ansett en irring ligga till grund för uppgifterna derom.

Heinrich Rose har hos titansyran funnit analoga isomeriska modificationer.

2. *Cyansyrlighet* och *knallsyra* utgjorde det andra väl constaterade exemplet; men äfven dessa hafva i det längsta icke fört till annat än bemödanden att uppsöka fel i något af de analytiska försök, som föranledt att anse dem för isomeriska, utan att dock sådana fel kunnat upptäckas.

3. *Phosphorsyran* har begynt grundlägga idéen om en lika sammansättning med olika chemiska egenskaper. Den som häröfver uttryckt sig mest bestämdt är Stromejer, som anser skiljaktigheten icke ligga i proportion emellan beståndsdelarna "utan i det olika sätt, hvarpå de äro förenade, och i den olika condenseriug de undergått" [3]). Hvad det sist anförda beträffar så torde dock den olika condenseringen böra förstås om de sammansatta phosphorsyrorna och icke om beståndsdelarna. Deremot har Stromejer ganska mycket fördunklat begreppet härom genom den chemiska undersökning han anställt, och af hvilken han dragit en slutsats, som väl ganska få kunna med honom dela, att dessa phosphorsyror hafva en olika mättnings-capacitet, hvars relativa förhållande han uttrycker dermed, att 100 d. af den glödgade syran mätta 306.338 d. sifveroxid och den vanliga d. ä. den metamorphiska 504.412 d. af samma oxid. Likväl förändras icke mättningstillståndet då det vanliga eller metamorphiska natronsaltet i glödgning förändras. Jag har ännu ytterligare att anmärka emot de anförda qvantiterna af silfveroxid, att äfven dessa äro felaktiga, icke allenast

---

[3]) Schweigger-Seidels Jahrbuch. Jan. 1830, p. 139.

relativt till phosphorsyrans, efter mina försök antagna atomvigt, utan ock sins emellan, så att de icke båda passa till samma atomvigt. Beträffande först det gula, phosphorsyrade silfret, så har jag redan för längre tid tillbaka analyserat det[4]) och funnit, att 100 d. phosphorsyra upptaga deri endast 488 d. silfveroxid; hvilket också svarar emot phosphorsyrans atomvigt. STROMEJER har dragit sitt resultat såsom medium af tre försök, anställda efter olika methoder, och sig emellan varierande ända till $\frac{1}{2}$ procent (från 83,183 till 83.712 p. c. silfveroxid). Så stora observationsfel äro i den chemiska analysens närvarande tillstånd icke antagliga, der analysen är så lätt som i förevarande fall. Jag har således ansett alldeles öfverflödigt att med en ny analys bekräfta riktigheten af mina äldre analyser af det gula phosphorsyrade silfret som är $\dot{A}g^3\ddot{\ddot{P}}^2$. Samma inkast kan också göras emot STROMEJERS analys af hvad han kallat pyrophosphorsyradt silfver, emedan han af 100 d. glödgadt phosphorsyradt natron, fäldt med salpetersyrad silfveroxid, fått i ett försök 223.11 och i ett annat 221.06 d. phosporsyrad silfveroxid. Här är åter $\frac{1}{2}$ procents skillnad i resultatet af försök anställda på samma sätt, som i fall den föranledt ett försök att uppleta orsaken till en så stor afvikelse, visserligen förekommit meddelandet af ett oriktigt resultat. Som jag förut icke haft tillfälle att analysera detta salt, har jag derå anställt en undersökning och funnit, att det gifvas icke mindre än 3 föreningar af glödgad phosphorsyra med silfveroxid, nemligen biphosphat, sesqviphosphat och neutralt phosphat. De två

---

4) Afhandlingar i Fysik, chemi och mineralogi, V. 400.

första sönderdelas af rent vatten, men ganska trögt, och man får lätt en inblandning deraf i det neutrala saltet, om man icke särskilt söker att undvika den.

Biphosphatet fälles då en lösning af glödgad phosphorsyra i vatten blandas med en lösning af salpetersyrad silfveroxid. Det sönderdelas så långsamt i tvättning med kallt vatten, att allt salpetersyradt silfver kan uttvättas, utan att mer än en ringa del af saltet är sönderdelad. Det mjuknar och halfsmälter vid +100° och vid en ännu något högre temperatur flyter det till en vattenklar massa, som efter afsvalning stelnar och spricker och liknar fullkomligt kristallglas. Vid analysen af det smälta saltet erhölls 64.517 d. silfveroxid och 35.483 d. phosphorsyra. Om saltet i tvättningen icke hade blifvit sönderdeladt, hade bordt erhållas 61.932 d. silfveroxid och 38.068 d. phosphorsyra.

Sesqviphosphatet fås då biphosphatet ännu vått inlägges i kokhett vatten, hvarvid det, inom få ögonblick smälter ihop till en terpenthinlikt klibbig, långtrådig, grå massa. Det förvandlas vid denna nedsmältning till sesqviphosphat, men i de inre delarna bibehåller sig ännu något biphosphat, som, i anseende till massans seghet, svårligen åtkommes af vätskan och derföre bibehåller sig. Efter en stunds ältning i det kokheta vattnet, erhöll jag en massa som efter afsköljning med kallt vatten smälte mycket trögare för sig sjelf än under varmt vatten. Det smälta saltet fanns bestå af 69.583 d. silfveroxid och 30.417 d. phosphorsyra. Ett från biphosphat fullt befriadt salt innehåller 70.933 d. basis och 29.067 d. syra. Det är bekant att

äfven kalkjorden ger ett dylikt, terpenthinlikt, klibbigt sesqviphosphat.

Jag har icke anfört detaljerna af analysen af dessa salter, som skedde genom upplösning i salpetersyra och silfrets utfällning till chlorsilfver, emedan då det icke är möjligt att få det som skall analyseras i fullkomlig renhet, analysens resultat endast kan betraktas såsom en approximation.

Neutral phosphorsyrad silfveroxid erhölls genom upplösning af glödgadt rent kristalliseradt phosphorsyradt natron, som fälldes med en upplösning af nyss förut i hetta smält salpetersyrad silfveroxid. Fällningen uttvättades väl, smältes till glas, som var oklart, emaljlikt, refs till pulver och vägdes i detta tillstånd. Då i Stromejers försök chlorens dubbla atomvigt antages till 450 i stället för 442.65 och således en skiljaktighet emellan våra resultater uppkommer endast af olika beräkningsgrunder, så trodde jag att analysen borde så tillställas, att denna anledning till skiljaktighet kunde undvikas, och ansällde den derföre, genom silfversaltets sönderdelning medelst glödgning med sin dubbla vigt fatisceradt kolsyradt natron, hvilket skedde i en med en torkad betäckning af kolsyradt natron förut utfodrad platinadegel, för att hindra silfret att råka och fästa sig vid platinadegeln. Sedan degeln glödgadt $\frac{1}{2}$ timma lindrigt, upphettades den till dess att saltet begynte smälta. Efter afsvalning upplöstes saltet i vatten och det metalliska silfret utkoktes med vatten, samt tvättades derefter på filtrum med kokhett vatten. 7.645 d. phosphorsyrad silfveroxid gåfvo 5.435 d. silfver svarande emot 5.8371 d. silfveroxid eller på 100 d. mot 76.351

d. basis och 23.649 d. syra. Då detta är litet mindre silfveroxid än efter räkning borde erhållas, som är 76.49, så mättades den genomgångna lösningen af phosphorsyradt och kolsyradt natron med saltsyra, hvarvid vätskan om en stund opaliserade och visade en qvarhållen ringa silfverhalt, hvars qvantitet likväl var för liten att med någon säkerhet bestämmas. Försöket är likväl alldeles tillräckligt för att ådagalägga, att detta silfversalt har precist den sammansättning som tillkommer neutral phosphorsyrad silfveroxid.

Då den sura vätskan, i hvilken sesquiphosphatet i värme bildas, silas och afdunstas, afsätter sig derur under afdunstning en emaljhvit kristallinisk skorpa. Jag har analyserat den och funnit den äfvenledes vara neutral phosphorsyrad silfveroxid. Den återstående vätskan ger efter afdunstning en tjock färglös syrup, till det mesta phosphorsyra, som vid återupplösning i vatten lemnar ett gelatinöst, men icke gult, silfversalt, hvilket jag ej analyserat.

Gissningsvis torde här böra nämnas, att ehuru isomeriska modificationer af arseniksyra ännu icke blifvit upptäckte, och den hittills bekanta svarar, i dess förhållande till silfveroxid, emot den metamorphiska phosphorsyran, så synes dock arseniksyrlighetens tvenne tillstånd af olika utseende och olika löslighet i vatten utmärka tvenne skilda isomeriska modificationer.

4. *Cyan* skall enligt Johnstons försök [5]) kunna erhållas i tvenne isomeriska modificationer, af hvilka den ena är cyangas och den andra en svart, solid massa, till utseende lik kol, som

[5]) Edinburgh Journal of Science N. S. Juli 1829, p. 119.

återstår efter qvicksilfvercyanidens sönderdelning i destillations kärl.

5. Inom den organiska naturen finnes troligen äfven en stor mängd isomeriska kroppar. De här beskrifna *Vinsyrorna* äro väl det första riktigt constaterade exemplet, men flera torde inom kort finnas. Så har t. ex. Prout funnit att kristalliseradt drufsocker och urinsocker har alldeles lika sammansättning med mjölksocker. Båda innehålla vatten, hvars qvantitet i drufsockret är obekant, men om den är lika som i mjölksockret, så är det klart att de framställa kroppar hörande till dem jag här kallat isomeriska.

Anatomisk undersökning öfver några delar af *Python bivittatus* jemte comparativa anmärkningar;

af

A. RETZIUS.

Sedan den comparativa anatomien genom Cuviers föreläsningar i slutet af det förra århundradet erhållit sin första egentliga grundval, blef det vidare fullkomnandet af Vetenskapen ojemförligt mera än någonsin tillförene befrämjadt. De samtidiga och tillväxande Anatomerne kunde efter denna tid med en vida säkrare öfversigt anställa fullständigare speciella undersökningar än de, som i vetenskapens oordnade skick varit möjliga för den store man, hvars kall var att omfatta det hela, samt att så godt som nyskapa en hel vetenskap. De upptäckter och rättelser, som efter denna tid kommit i dagsljuset, sträcka sig till alla systemer af organismerne, till alla djurrikets classer och ordningar. Länge dröjde det dock, innan behofvet af en fullständigare Amphibiernes Anatomi väckte någon uppmärksamhet, ända tills Meckel gaf en omfattande och rikhaltig beskrifning på deras respirations- och digestions-organer. Till kännedomen af de särskilte slägtena Draco och Testudo, lemnade Tiedeman och Bojanus oförgät-

liga bidrag. Med undantag af MECKELS rikhaltiga arbete, som omfattade alla Amphibiernes ordningar, uppehöllo sig de öfrige Ormanatomerne nästan uteslutande vid giftorganerne och hufvudets körtlar, ända tills dess SCHLEMM gaf en utmärkt correct beskrifning öfver ådersystemet; den som ägnar denna djurordning någon speciell uppmärksamhet, finner snart, att ett lika noggrant studium af ormarnes nerver, sinnes-organer och inelfvor ej blir utan nya frukter, ehuru enkel deras byggnad vid ett ytligare betraktande än tyckes vara.

Sistlidne höst (1829) erhöll jag genom Herr Professor NILSSONS godhet det i Norden sällsynta tillfället att anatomisera flere delar af en nyss död *Python bivittatus* (Kuhl), som kort tid förut ankommit till Stockholm med ett fartyg från Java. Djuret var en hona af 16 fots längd, och hade lidit af en tärande sjukdom. Resultaterne af mina undersökningar har jag härjemte äran öfverlemna.

Strax under huden funnos en myckenhet atheromatösa knölar i cellväfven. Deras storlek varierade från volumen af en liten ärt till den af en välsk böna; de kringslötos af fasta säckar, och innehöllo ett gulgrått, segt, nästan kittlikt ämne. Flere dylika träffades äfven på magen och tarmkanalen, samt voro utan tvifvel uppkomne genom ett sjukligt tillstånd.

Ögonens form, då man egentligen med ögat menar den fastare capsel, som bildas af cornea och sclerotica, var sphærisk; deras diameter var $4\frac{1}{2}$ lin. fr. m.

Cornea var tjock och hade framtill nästan samma hvälfning som sclerotica, men sluttade något mera mot kanterne. Corneæ diameter var fö-

ga mindre än sjelfva ögats, nemligen 4 lin. Den faller utanpå sclerotica och slutar med en utifrån kilformigt tillskärpt rand, som sclerotica åter omfattar [1]). Då sclerotica både utantill och på den inre sidan är mörkfärgad, så uppkommer genom denna dubbla infattning tvenne mörkare ränder, af hvilka den främre är brun, och den bakre svart.

Sclerotica är temligen tjock och jemntjock, utan ben, samt så väl på yttre som inre sidan mörkfärgad. På det ställe, der synnerven ingår, är ett enkelt hål. Ögonmusklerne, som äro sex till antalet, sluta sig bakom midten af bulbus.

Choroidea är af ganska lös väfnad och rikligen belagd med pigment, så väl på den mot sclerotica vända sidan som på den, hvilken vetter mot membrana Ruyschii, och på denna sednare bildar pigmentet ett mot ögats storlek ganska tätt och tjockt svartbrunt lager.

Membrana Ruyschii är ganska tydlig. Den bekläder nämde pigmentlager af choroidea, och ger cavitetens vägg ett grönaktigt grått utseende. Den slutar vid randen af corpus ciliare.

Retina är äfven temligen tjock. Emedan ögonen legat någon tid i spiritus, hade den antagit en gulaktig färg, var alldeles opak, och tycktes sluta i kanten af Zonula Zinnii. Vid ögonens öppnande, föll den tillhopa i bakre segmentet och gick något sönder, så att jag ej kom att undersöka det stället der den svarta punkten plägar sitta. *Synnerven* geck odelad, snedt in genom sclerotica, och blef vid ingången något smalare.

Glaskroppen intog ett litet rum i förhållande till linsen; dess främre segment omfattade något mer än halfva linsen.

---

[1]) Tab. 1*, fig. 2.

Zonula Zinnii var ganska tydlig, men utan alla fållor och gropar. Den utgöres af ett slätt band, hvilket bildar en ring omkring den delen af glaskroppens främre segment, som gränsar till gropen, hvari linsen ligger infälld. Dess främre platta yta är belagd af corpus ciliare. Dess yttre rand slutar sig till retina, den inre till föreningsringen emellan corpus ciliare och linsens capsel. Det är alldeles omisskänligt, att den bildas af en egen membran, som vid maceration i brännvin blir hvitaktig och halft opak, då retina blir med det samma ogenomskinlig och gul; äfvenså är den mycket väl skild från glaskroppens hinna, som är mycket klarare; och dessutom är dess yttre kant öfver denna sednare något framstående. Några lineära, spridda, helt svaga fläckar af pigment hade qvarstannat på den. Om någon Canalis Petiti finnes här eller ej, kunde jag ej urskilja i brist på tillräkligt fina instrumenter.

Corpus ciliare finnes äfven hos denna orm; hade jag ej först träffat zonula, så hade jag troligen öfversett den, emedan bakre ytan är alldeles slät. Den vidtager straxt bakom Iridis yttre rand, slutar sig bakåt mot membrana Ruyschii, som sålunda ej bekläder den, och är något öfver $\frac{1}{2}$ fr. lin. bred. Derigenom att Zonula, med hvilken den är förenad, vid præparationen följer glaskroppen, men tunica Ruyschii följer choroideæ pigment, kommer corpus ciliare att visa sig som ett mörkfärgadt band i nyssnämde region af ögat, hvars pigment-beläggning är ganska tjock, svartbrun och fritt liggande, utan något eget öfverdrag. Denna för ögats functioner vigtiga bildning har äfven här en inåt stående, tillskärpt, men jemn

kant, i hvilken linsens capsel sitter fästad [2]), och genom hvilken detta organ får en framåt, mot Iris vänd, från den bakre, släta, skild yta, som är något, ehuru ganska svagt strålfårad; dess strålfåror [3]) synas egentligen i sjelfva föreningen med Iris. Den bakåt vända ytan är, såsom nyss anfördes, alldeles slät, så att ciliar-fållor och lameller på den helt och hållet saknas [4]). Föröfrigt är sjelfva bildningen ganska låg eller föga framstående.

Som bekant är, har man nekat ophidierne detta organ [5]). D. Sömmering, anför, att det saknas hos Coluber Æsculapii [6]).

Linsen med sin capsel är klotrund (sphærisk), nära $2\frac{3}{4}$ lin. Fr. m. i diameter. Emellan sjelfva linsen och capseln kunde en liten qvantitet af ett tunnare fluidum urskiljas.

Iris har nästan samma diameter som bulbicavitet, är således ganska stor, baktill öfverdragen af ett tjockt lager mörkare, sotbrunt pigment; framsidan är deremot något mera ljus. Innan pigmentet från uvea aftvättades, syntes flera tätt sittande, ringlika fåror, som sedan försvunno. Pupillen är elliptisk; då den ej kunde ses, förr än ögat var uttaget och öppnadt, så kan jag ej så

---

[2]) Tab. 1* fig. 1 a.

[3]) Tab. 1* fig. 1 b.

[4]) Tab. 1* fig. 1 c.

[5]) Cuviers Vergl. Anat. T. 2 p. 384. Rudolphi Physiol. 2 B. 1 abth. p. 193.

[6]) D. W. Sömmering de Oculorum Hominis animaliumque sectione Horizontali commentatio. Gottingæ MDCCCXVIII. p. 62. "Choroidea immendiate in iridem transit. Neque enim plicæ, neque processus ciliares ulli conspiciuntur, neque prominens margo in coronæ ciliaris-loco, sed lævis hæc & glabra ab uvea omnino non dis terminata, æque ac illa pigmento atro obducta."

noga afgöra, om den stod skeft eller lodrätt. Förmodligen är det sednare händelsen [7]). Pupillens kant är något ojemn, och sjelfva öppningens längd var ungefärligen hälften af iridis diameter. Den yttre brädden var genom en hvit utstående rand ganska fast förenad med sclerotica, just vid det ställe, der denna är uti cornea infälld.

Ögats bindhinna går från cornea till sidodelarna af bulbus, och är der fastväxt med sclerotica genom en lös cellväf; straxt bakom scleroticæ midt aflägsnar den sig något från densamma, i det mellanrummet fylles af en än tjockare cellväf, och går än vidare bakåt för att omsluta det paket, som härigenom bildas af ögats muskler, ådror och nerver. Sedan den gått något mer än en linia bakom bulbi botten, vänder den sig åter framåt, utanpå förenad med ett tjockt lager af cellväf, som framåt aftager. Mot granskapet af cornea blir adnata alldeles genomskinlig, liksom en annan cornea, och hvälfd, samt öfverdrages här af en tunn, blank, alldeles vattenklar hornlamell, som är en fortsättning af epidermis. Denna hornlamell är det, som följer med, då djuret fäller skinnet, och sitter infattad i den orbitalring, hvilken ocular-fjällen bilda, liksom en rund convexo-concav glasruta. Denna vackra lamell bibehöll sin fulla klarhet efter flere veckors maceration i vatten. Man kan således ej säga, att ormarne fälla adnata, utan endast *adnatæ epithelium.* På det anförda sättet bildar bindhinnan en tillsluten säck, hvilken lik en serös

---

[7]) Hos Vipera Berus är pupillen äfven elliptisk, lodrät, således är Blainvilles uppgift "la pupille des serpens toujours ronde" alldeles oriktig; se dess *Principes d'Anatomie comparee* t. 1:o Paris 1822. pag. 418.

hinna har en pars reflexa, som bekläder organet, och en pars parietalis, som kringsluter det i en capsel. Emellan dessa bildas en cavitet. Det är J. Cloquet, som vetenskapen har att tacka för egentliga utredningen af detta parti, i det han visat, att tårarna här utgjutas och hålla caviteten fylld, samt flyta härifrån ner i munnen genom sinus intermaxillaris [8]). Sjelfva gången af ductus lacrymales kunde jag ej här bestämma, emedan de vid uttagningen blifvit skadade; men i bakersta delen af conjunctivæ säck, just i vecket, som den bildade efter att hafva beklädt ögonmusklerne, för att öfvergå i den yttre väggen af säcken, syntes fem mycket små, mörkare papiller, hvardera med en liten öppning midt uti, som sannolikt äro tår-utförsgångarnes mynningar.

Tårkörteln är 1 tum lång, 8 lin. bred, bestående af en bakre, större, triangulär del, som mot bakre ändan är tjock, och framom denna sitter en mindre portion, som är tunn och bred, med tre flikar. Hela körtlen, med undantag af bakre ändan eller spetsen, ligger hoprullad och omfattar ögonmusklernes paket, uti hvilket äfven ögats nerver och ådror ligga.

Munnen. Tänderna voro omgifna af säckformiga fållor af slemhinnan, som utgjorde tandköttet, och voro fästade dels vid käkarne, dels vid gomramen. Innanför käktänderne lågo reservtänder inbäddade, och de motsvarande för gomtänderne lågo på dessas yttre sida. De bildas ej i ben-alveoler utan från papiller, som sitta i bottnen af de motsvarande fördjupningarne af tandköttet, så att de äro så

---

[8]) Rudolphi Physiol. 2:dra B: 2 abth. p. 60. J. Cloquet Memoire sur l'existence & la desposition des voies lacrymales dans les Serpens. Paris 1821.

tillsägande fästade på benens rand. Bland reserv-tänderne funnos flera olika utvecklings-grader. En del voro alldeles färdigbildade, men mjuka i bakersta ändan och fyllde af en rödaktig pulpus; andra voro vida smärre och till största delen eller med undantag af spetsen alldeles mjuka, innehållande lösare och blodfull pulpus, liknande blodpennor. De måste ofta fällas eller afslitas, ty många tänder funnos lösa, dels i munnen, dels i tarmkanalen, hvarföre ock ersättningen måtte gå lätt för sig.

Tungan är från yttersta spetsen till slutet af den skida, hvari den ligger, 2 tum, 9 lin; från bottnen af samma skida till den bakre klyfningen 1 t. 10. lin; bredden var $3\frac{1}{2}$ lin. tjockleken 2 lin. De främre spetsarne hade hvardera 11 lin. längd. Tungan är nästan jemntjock och jemnbred. Hela den delen, som ligger inuti skidan, är öfverdragen med en tjock, fast, men icke hård slemhinna, hvars epithelium öfverallt är glatt, ofvanpå tjockast och svart-spräckligt, undertill tunt och hvitt. Tungan är mycket elastisk, fast och böjlig, samt har starka nervstammar.

Oesophagus var tunnhinnig, mycket vid, i synnerhet mot främre ändan, samt öfver allt särdeles uttänjelig och eftergifvande. Mot bakre hälften voro hinnorne något tjockare; de inre voro hoplagde i höga, mest raka, tätt sittande, jemnbreda, parallela fållor [9]). Bakre ändan var mycket hopdragen. Inre hinnan var föröfrigt slät, glatt och silfverglänsande. Den öfvergår nästan omärkligt i ventrikeln utan någon rätt bestämd gräns eller hopdragning. Oesophagi längd var vid pass 5 fot.

---

[9]) Tab. 1 fig. 1 a.

Ventrikeln är aflång, långsåt liggande, och öfvergår, som sagdt är, utan hopdragning från matstrupen. Den är nästan jemntjock, dock något litet vidare på midten och smal vid bakre ändan. Dess längd är omkring 5 fot, 2 tum. I det tillstånd, jag fann den, var största omkretsen 1 fot, 10 t. Nära bakersta ändan är en liten rund utvidgning, eller antydning till blindsäck, stor som en större valnöt. Straxt bakom detta ställe blir den på en gång smal, så att omkretsen ej är större än 2 tum, 4 lin.

Ventrikeln är lika som oesophagus inbäddad i cellväf, således utan peritonæal hinna. Ungefärligen vid midten af magens längd börja tvenne smala serösa kanaler, en vid hvarje sida, som äro vid ändarne slutna och gå bakåt, den ena till den lilla blindsäcken, hvilken den omgifver, den andra slutar bredvid blindsäcken. Muskelhinnan är vid början och slutet af ventrikeln tunnare, dess longitudinella trådar äro i främre hälften jemt fördeldta, men der de serösa canalerne börja, afskilja sig tvenne breda och tjocka muskelknippen, nästan liknande ligamenta coli, som gå under nämde canaler ända till trakten af blindsäcken.

Der dessa börja, blir muskelhinnan hastigt ganska tjock (nära 2 lin). Dess fibrer äro hvita och öfverallt ganska tätt med hvarandra förenade.

Magens slemhinna. Vid det ställe, der matstrupens fållor sluta, upphör den inre hinnan småningom att vara glatt och blir allt tydligare och tydligare reticulerad, genom tillvaron af små, tätt sittande mucösa, runda gropar. Den så beskaffade delen af hinnan är alldeles hvit och räcker omkring 3 fot [10]).

---

[10]) Tab. 1, fig. 1 b., fig. 2.

Den var belagd af ett flere linier tjockt lager af klart slem, hvilket var så segt och fast, att det ej lät afskölja sig, utan måste undanrödjas med knifven. Detta slags slem upphörde alldeles vid hinnans gräns. Efter denna hinnans slut började en helt annan form af inre hinnan. Den blef nemligen på en gång gulgrå, mycket tjock och i stället för de ytterst små runda groparne med motsvarande upphöjda maskor, fick den här långa, långsåtsittande, smala, raka och jemnbreda, mycket djupare gropar, som omgåfvos af upphöjningar på sidorne, hvilka äfven förenades sins emellan till nätform, men liknande ett långs efter utdraget nät, der maskorne ligga hoplagde [1]). Vid början af denna hinnform uppkomma äfven större fållor, som i början äro mycket framstående, parallela, nästan rakt bakåt gående och sins emellan hoplöpande, men ju längre de komma bakåt desto lägre och mera slingrande blifva de i sin gång. Denna tjockhinnade del af ventrikeln räckte 1 fot, 10 tum, tills den öfvergick till magens tredje region, hvilken var så trång, att den knappt genomsläppte pekfingret.

I denna magens smala del voro gropar och fållor nästan alldeles försvunne. Den räckte 2 tum, 9 lin. bakåt, tills den slutade vid pylorus. Pylorus hade en liten, knappt en linia hög ruls (valvula pylori), som innehöll endast få egna circulära muskelfibrer. I cellväfshinnan fanns så väl utanpå som emellan de andre hinnorne flere atheromer, och i den smala delen af ventrikeln voro flere djupa ulcera med hårda uppstående kanter. Slemmet i ventrikelns bakre hälft var mera tunt, lätt aftvättadt och i ringare mängd. Det förekom

[1]) Tab. 1, fig. 1 c., fig. 3. —

mig, som om den främre portionen vore beklädd med ett tunt epithelium. Detta saknades dock med säkerhet i denna sednare delen.

Af detta förhållande ser man, att magen hos ophidierne ej alltid är så enkelt bildad som man allmänt antagit, och att den hos denna orm består af 3 regioner. Den främre delen förekommer mig vara på visst sätt analog med foglarnes körtelmage, då den följande, ehuru på långt håll, har någon likhet med muskelmagen hos roffoglar, när man undantager, att dessa hafva epithelium. Ungefärligen samma bildning af ventrikel har jag äfven funnit hos vår vanliga Snok (Coluber Natrix). Främre hälften af slemhinnan är hos denna äfvenledes vackert reticulerad, hvit och mycket tunnare än den derpå följande delen, hvars slemhinna är mörkare färgad, rödaktig, alldeles utan reticulum och bildar höga fållor. Då den förra delen är mycket uttänjelig, så går den sednare straxt sönder, när man sträcker den på tvären. På samma sätt är här äfven en trång pylori del, och denna är helt och hållet utan nät och fållor.

Hos Huggormen (Vipera berus) är likaledes en del af ventrikelns slemhinna tjockare och har på inre sidan mörkare färg.

Tarmkanalen är äfven liksom ventrikeln inbäddad i cellväfven, med undantag af dess bakersta del, som har serös beklädnad och ligger i samma cavitet, som aflings-delarne. Den bildar, såsom hos de fleste ophidier, ända till det bakre stycket tätt följande, korta, genom cellväfven sammanvuxna krökningar [2]), samt består af en längre men trängre tunntarm och en vidare men

---

[2]) Meckels System d. vergl. Anat. 4:de Theil. Halle 1829. p. 368.

kort grofłarm, med en kort, conisk, för ändan afrundad blindtarm.

Tunntarmens längd från pylorus till cæcum 7 fot. Grofłarmens — från insertionen af cæcum till valvula cloacæ 3 fot. Omkretsen af tunntarmen, en tum bakom pylorus, 3 t. 3 lin. Omkretsen af samma tarm något längre bakåt 4 t. 2 lin.

Vid slutet 2 t. 10 lin.

Längden af cæcum 3 t. 3 lin.

Diametern af dess öppning 1 t. 4 lin.

Omkretsen af groftarmen 4 t. 4 lin.

Utanpå främre delen af tunntarmen gick en serös säck, liknande en bursa mucosa.

Tarmkanalens muskelhinna är på tunntarmen och största delen af groftarmen temligen tjock, men vida tunnare än vid ändan af groftarmen. De circulära fibrernes lager tyckes vara tunnare än det yttre longitudinella, hvilket är jemt fördeladt på alla punkter. Tunntarmens slemhinna har från början till slutet uppstående, reticulära upphöjningar, liksom hos de fleste amphibier. I allmänhet hafva dessa fått namn af fållor (Falten, plicæ), men i mitt tycke äro de snarare att anse som franslika utväxter, och borde hellre få namn af nätformiga *upphöjda strimmor* eller fransar, till skillnad från egentliga fållor. Hos denna orm utgå från de samma utefter hela tunntarmens längd *bladformiga flikar*, liksom hos flere andra amphibier och fiskar. Rudolphi kallar äfven dessa falten, Meckel och Rathke kallar dem villi [3]).

---

[3]) Då Rudolphi nekar amphibier och fiskar villi, så brukar han benämningen *Wahre Zotten*, och anser de anförda franslika productionerne som en öfvergångsform af plicæ till villi. Se Rudolphi Physiologie 2:dra Bandet, 2:dra afd. § 406. Striden, om Am-

I första början af tarmen äro dessa fransflikar så tätt sittande och så stora, att bottnen ej syns, utan att de bortryckas; då upptäcker man det omnämda nätet, men maskorne äro knappast så stora, som omkretsen af ett hirskorn. Längre bakåt blifva maskorne större samt fransflikarne mera smala och glest sittande, så att maskorne synas. Under det maskorne sålunda allt jemt tilltaga i vidd bakåt, undergå äfven formerne af flikarne ännu tvenne betydliga förändringar, af hvilka den ena börjar 1 fot 10 t. bakom den sistnämde, och den andra 3 fot från denna sednare och räcker till tunntarmens slut.

Dessa bildningar kunna således hänföras under fyra hufvudformer, af hvilka den första tillhör den region af tarmen, som svarar mot duodenum. De bestodo här af blader, som voro smalare vid basen och breda mot ändan, med tunna här och der dels urnupne, dels inskurne kanter [4]. De bredare af dem hade 2 lin. bredd. Samtlige voro de krusigt hoprullade, så att deras egentliga figur ej kunde ses, utan att de särskilt utbreddes.

Under den andra formen voro de föga längre än de föregående men mycket tunnare, smala samt greniga genom flere djupa inskärningar i kanten och äfven något hoprullade [5]. De sutto alla så glest, att nätgroparne syntes.

De af tredje formen voro vida längre än de föregående, mycket smala och nästan jemnbreda.

---

phibier och fiskar hafva villi eller icke, är således mera en strid om en större eller mindre utsträckning af benämningens tydning, än om den ifrågavarande bildningens tillvaro.

[4]) Tab. 1 fig. 4 och 4*.

[5]) Tab. 1 fig. 5 och 5*.

De voro äfven hoprullade och liknade i detta tillstånd fina trådändar. Då de väl utbreddes, såg man midtåt en tjockare strimma lik centralnerven på ett smalt blad, och kanterna voro ytterst tunna. Medellängden var 4 linier. De suto glesare än de föregående [6]).

De af fjerde formen voro åter breda vid basen, af olika form och storlek, en del lancettlika, andra tunglika o. s. v. De utgingo till största delen från hörnen af maskorne och voro i samma förhållande glest sittande, som maskorne voro stora, samt hade betydligare tjocklek än de föregående [7]).

I den lilla blindtarmen och hela groftarmen är slemhinnan utan maskor, glatt och mest slät, med små glest sittande slemkörtlar och några små irreguliera skrynklor. Denna del af tarmen slutar, som vanligt är hos foglar och amphibier, i en bred, ringformig bakåt stående valvel, som skiljer den från genito-urinair-hålan eller cloaken.

14 tum från pylorus fanns åter på tarmens yttre sida en mängd små atheromatösa svulster af samma beskaffenhet, som de förut anförde. På ett ställe hade de hopat sig i en klump, stor som en valnöt, der den egna omständigheten inträffat, att de små svulsterne öppnat sig inåt i en gemensam gång, så att det hela liknade en körtel, ungefärligen sådan som korskörteln hos Dicotyle torquatus.

Längre bort i samma tarm hade en tre tum lång pinne af en smal rörväxt genomborrat tarmens väggar. Den ena hälften af pinnen satt fri inuti tarmen, och den andra, som genomträngt

[6]) Tab. 1 fig. 6 och 6*.
[7]) Tab. 1 fig. 7 och 7*.

väggen, var kringsluten i en skida, som bildat sig af cellväfven, och denna innehöll tillika en icke obetydlig qvantitet af det ofvannämde kittlika, atheromatösa ämnet.

I groftarmen fanns på inre hinnan flere grågula, sträfva och hårda incrustationer, som äfven voro tydliga producter af ett sjukligt tillstånd.

Både i tunna och grofva tarmen funnos de intestinalmaskar af ett eget species *ascaris* äfvensom af en alldeles egen art *Bothriocephalus*, öfver hvilka jag förut haft äran lemna ritningar och beskrifningar.

Tunntarmarne innehöllo föröfrigt blott något slem uppblandadt med ett svartaktigt ämne, hvilket äfven utgjorde mesta delen af de scybala, som funnos i groftarmen.

Det svartaktiga ämnet, som utgjorde största delen af scybala, liknade en deg af fin, slemblandad, slammad svartmylla, samt var blandadt med hår, benskärfvor, gräs, blader och tänder, som lossnat från djurets egen mun.

Pancreas ligger vid början af tunntarmen och består af en mängd små ovala, platta, mörkfärgade körtlar, stora ungefärligen som en tummes nagel, från hvilka mer än sjuttio särskilta utförsgångar afgå. Dessa förena sig helt nära tarmväggen till ett något mindre antal och öppna sig i tarmen på samma ställe som gallgångarne, eller 1 tum, 8 lin. från pylorus.

Gallorganerne:

Lefvern 3 fot $3\frac{1}{2}$ tum lång, största bredden tvärtöfver 2 t. 10 lin; största tjockleken 11 lin. Till färgen var den mörkbrun med svarta, nätformiga strimmor, emellan hvilka parenchymet visar sig såsom små, tätt sittande, ljusare fläckar. Den är i båda ändarne tvåklufven. På öfre si-

dan går en grop från ena ändans klyfning till den andras; i denna grop ligger vena cava.

På undre sidan är en annan, denna motsvarande, hvilken upptager gallkärlen och portådern.

I bakre ändan är klyfningen 8 tum lång, i den främre 1 tum, 2 lin.

Lefvern kan sålunda anses vara afdelad i en högre och en venstre del, med två främre och två bakre flikar. Den högra främre fliken är $4\frac{1}{2}$ tum längre än den venstra och afsmalnar småningom framåt, så att den, ett stycke från sitt slut, är af samma tjocklek som en igelkotts tagg, och slutar med en svinborsts tjocklek.

De bakre flikarne förenas dels af vena cava och portådern, dels af gallgången och den cellväf, som omgifver blod- och gallkärlen.

Portådern går framåt i nyss nämde grop utefter organets undre sida och afger endast mindre, korta, på sidorne afgående grenar, som från stammen directe sänka sig in i parenchymet. Stammen afsmalnar framåt och upphör vid främre ändan af lefvern.

På baksidan af lefvern ligger vena cava i en bred fåra och upptager lefvervenerne directe ur parenchymet. Från ömse sidor om denna fåra afgår en serös membran, som dels bildar lefverns egen beklädnad, dels slår sig om dess sidor, går till undre ytan och slutar sig till cellväfven i portåder-fåran. På detta sätt blir hvardera sidohälften af lefvern innesluten i en egen serös capsel liksom hos Col. natrix.

Gallgångarne utgå ur lefvern på samma ställen, som portåderns grenar insänka sig, och äro vid utgåendet nästan af ett hufvudhårs finhet;

gömde

gömde i cellväfven, löpa de i många slingringar och omgångar, samt ingå talrika anastomoser sins emellan, så att de bilda ett glest oregelbundet nät af ett nästan oberäkneligt antal grenar. De flesta förena sig i en större gång, som ligger betäckt af portåderstammen. Lefvergångens vägg är särdeles tjock och fast, diametern är vid bakre ändan af lefvern $1\frac{1}{3}$ lin. Fr. m. Denna gång går, liksom hos flere andra ormar, långt bakåt, så att den här från slutet af lefvern till trakten af gallblåsan var 3 fot, 5 tum. Under vägen upptager den flere långa finare grenar, som komma från lefverns bakre del. I granskapet af gallblåsan delar den sig dels till duodenum, dels till nämda blåsa. Afståndet från delningsstället till ingångsstället i gallblåsan är 4 tum, 2 lin., till ingångsstället i duodenum 1 t., 10 lin. Således är gallgångarnes längd till gallblåsan 3 fot, 9 tum, 2 lin., till duodenum 3 fot, 6 tum, 2 lin. *Gallblåsan* är oval, bredare mot bottnen. Dess längd 4 tum, 2 lin., diametern midtpå 1 tum, 5 lin. Dess smalare ända är rundad, ej tillspetsad, och öfvergår i sju från hvarandra skilda utförsgångar, hvilka anastomosera mångfaldigt sins emellan, genom dels finare dels gröfre anastomoser och sluta i tio gångar, som öppna sig i duodenum. När man sorgfälligt præparerar dem i den sega fasta cellväfven, så att hvarje gång för sig blir tydlig, likna de ett rikt plexus af vener.

Gallgångarne öppna sig i duodenum jemte de pancreatiska gångarne 1 tum, 8 lin. från pylorus genom flera små, tätt sittande hål i en liten fördjupning, som är omgifven af en ganska liten ringformig fåll.

Mjälten lyckades mig lika litet som Meckel [8]) att finna. Enligt denne berömde anatoms uppgift skulle mjälten saknas hos Python, Boa, Coluber, Vipera, Crotalus, Naja, Typhlops, Tortrix, Amphisbæna; deremot har han funnit den hos Angvis och Cæcilia. Af dessa ophidier har jag utom den förevarande Python endast haft tillfälle att närmare undersöka Angvis Eryx, Coluber natrix och Vipera berus. Hos dessa trenne djurarter ligger, vid början af den egentliga tarmen, eller straxt bakom pylorus, en platt, ljusfärgad, halfklar, merendels trekantig pancreas, som genom korta utförsgångar sluter sig till det ställe af tarmen, hvarest gallgångarne öppna sig. Invid främre ändan af denna körtel ligger en rund kropp af fastare väfnad, mörkare färg och ogenomskinligt parenchym, som är medelst cellulväf tätt förenad med pancreas och hos somliga exemplar insvept i dennes omgifvande tela cellularis. Den saknar utförsgångar, är hos större snokar stor som en större ärt, hos huggormar af ordinär storlek är den något mindre, och hos den lilla Angvis stor som en lins.

Hos Angvis är den mest skild från pancreas, och har derföre snarast fästat Anatomernes uppmärksamhet, samt blifvit erkänd att vara mjälten.

Meckel har en gång anmärkt en liten rund kropp på detta ställe hos Coluber Elaphis och Elaps fulgidus, hvilken, som han säger, hade största likhet med mjälten, och tillägger härvid, att om den constant förekommer, så bör den såsom mjälte anses.

---

8) System der Vergleichende Anatomie, 4:r Th. Halle 1829. p. 371.

Jag kan ej annat än tro, att detta är samma organ, och att det vid närmare undersökningar finnes hos de flesta ormar, kan hända träffas framdeles äfven en liten mjälte hos Python och Boa?

Den constaterade regeln att mjälten hos däggdjuren och foglarne är störst hos dem, som lefva i en fuktig och oren luftkrets, gäller ej för ormarne, som hafva detta organ mindre utvecklad.t än de andra ordningarne i samma class, och erinra om organets fullkomliga saknad hos slägten Myxine och Petromyzon bland fiskarne.

Respirations-organerne.

Larynx bildar ej någon särskilt del af luftstrupen utan består, med undantag af tutbrosken (cartilagines arytænoideæ), af ofullständiga, hopväxta broskringar, som alldrafrämst helt och hållit sammansmälta i slutranden. Denna rand är hel, snedt afskuren, ej olik den tillskurna ändan af en skrifpenna; den slutar under till i medellinien med en smal stylet och ofvantill med ett kort rätvinkligt framstående hörn, genom hvilket sjelfva öppningen, när tutbrosken borttagas, får en hjertformig omkrets. På öfre sidan af strupändan är en smal långsgående öppning i broskstommen, som är tillsluten af perichondrium och sträcker sig helt nära det nyssnämda hörnet; på undre sidan är äfven en öppning i brosket, hvilken äfven är tillsluten af en tunn membran, och bakom denna ser man några svaga tvärstrimmor, som antyda ringa afdelningar.

Tutbroskens form och storlek, när båda äro hoplagde, svarar emot strupens främre öppning, så att de hafva tillhopa skapnaden af ett hjertformigt blad, som är långsefter klufvet midt i tu; rima glottidis svarar då mot klyfningen.

Hvartdera tutbrosket har en tjockare rät kant, som vetter mot rima glottidis, och en S-formig, som är genom en fast cellväf förenad med kanten af strupöppningen. De enda Larynx-Musklerne äro fyra, *musculi arytænoidei*. Ett par, som draga tutbrosken från hvarandra, äro större och starkare; de utgå från sidorne af strupens främsta del och sluta på främre rörligaste ändan af det motsvarande tutbrosket. De tvenne tillslutande musklerna ligga utefter tutbroskens raka rand, betäcka största delen af deras öfre sida, samt sluta på öfre och medlersta delen af strupkanten. När de sammandraga sig, blir den vinkeln, som de formera sins emellan, spetsigare, hvarigenom de motsvarande raka ränderne af tutbrosken närmas till hvarandra. Den del af munnens inre hinna, som bekläder glottis, är mycket vid, tjock och fast.

I främre delen af luftröret äro broskringarne baktill slutna, ehuru de i tillslutningslinien äro mycket tunna; äfvenledes äro de på ömse sidor med hvarandra hopväxte ring vid ring. En del voro ofullständigt benvandlade. Tillslutningen blir längre bakåt ofullständigare genom flere små utringningar, men efter slutet af första fjerdedelen tillsluta ringarne sig ej mera utan förenas af ett muskellager, hvars fibrer gå i skef riktning, och korsa hvarandra ungefärligen i räta vinklar. Den del af slemhinnan, som svarar mot ringarnes öppning, är tjockare, mera elastisk och krusigt randad med skeft, bakåt gående fåror, som utgå från begge sidor och mötas i spetsiga vinklar. I bakre ändan af luftröret är början till en delning i två grenar, hvilka öppna sig en åt hvardera lungsäcken. Dessa äro endast rudimentära, på yttre sidan alldeles öppna, liksom afskurne skeft öfver ringarne, så

att de endast hafva en kort vägg och några halfringar på inre sidan. Den högra öppningen är betydligt större än den venstra.

Luftrörets hela längd är 3 fot, 8 tum.

Högra lungan är 6 fot och 2 tum; den venstra 3 fot, 8 tum lång.

Båda lungorne äro smala, aflånga och inbäddade på alla sidor i cellväf, samt sträcka sig endast med en ganska kort ända framom luftrörs-öppningarne.

Väggarne af lungorne äro, med undantag af bakre ändarne, besatte med luftcelluler, och desse äro skilde i vissa afdelningar svarande mot de små lober i däggdjurs-lungor, som synas på dessas yta liksom rutor.

Från kanterne af de rudimentära bronchialgrenarne utgår på inre sidan ett nät af fina brosk, hvars maskor äro 2 à 3 lin. breda, mest femkantiga.

Dessa broskmaskor bilda ingången eller kanten af hvarje cellul-afdelning och äro sålunda analoga med mynningsringarne i däggdjurens bronchier. I hörnen af maskorne äro små hvita broskknutor, till storleken som senapskorn. Hvarje grupp eller afdelning af luftcellulerne är genom tunna membranösa dissepimenter afskilde från de närliggande. När man ser in i öppningarne, som nämde broskmaskor bilda, synas åter en mängd mindre dissepimenter och öppningar, som återigen innehålla ännu mindre. Dessa leda till de egentliga luftcellulerne och motsvara på sitt sätt de finaste luftrörsgrenarne hos däggdjuren. Äfven dessa äro alldeles afskilde från de kringliggande, så att här liksom hos de däggande djuren luftrören och cellulerne alla öppna sig åt de

gemensamma gångarne eller caviteterne, men communicera ej directe sins emellan.

Djupleken af cellulbyggnaden är störst i granskapet af tracheal-öppningarne; den aftar småningom bakåt och upphör på den högra lungan 1 fot, 11 tum bakom nyssnämde ställe, samt efter 1 fot, 7 tum derifrån på den venstra. Ehuru cellulerne här upphöra, så fortsätter sig dock brosknätet ända till bottnen, men är mot slutet blott ligamentöst.

De framom tracheal-öppningarne liggande ändarne af lungan hafva äfven luftcelluler, ehuru ej cellbyggnaden är så djup, som straxt bakom nämde ställen.

Utom brosknätet förekommer äfven en annan bildning i lungorne, som tillhör luftrörsgrenarne hos de däggande djuren; nemligen en elastisk *bandlik strimma*, som kommer från randen af trachea och fortsätter sig på bakre väggen af hvardera lungsäckens insida, hvilken är påtagligen af samma textur och betydelse, som den elastiska väfnaden i bronchial-grenarne hos däggdjuren. Mot främre ändan äro båda lungorna hopväxta med hvarandra på en längd af 10 tum, och den främre delen af vena pulmonalis består, i sammanhang härmed, af en enkel stam, som ligger på föreningsstället, men blir delad i två, der lungorna åtskiljas från hvarandra.

Luftcellulernes läge i dessa lungor har en påtaglig likhet med detsamma i fogellungorne, ehuru dessa sednare vid flygtigt påseende tyckas mera likna de däggande djurens. *Den mängd af fina rör, man ser i fogellungorne, äro nemligen på inre sidan besatte med luftcelluler, som sitta i form af nät och öppna sig gruppvis, alla gemensamt till de gemensamma rören, så att luf-*

ten icke går genom finare och finare grenar, som i ändarne sluta med celluler, utan den ingår i cellulerne, under det den strömmar förbi och passerar det ena röret efter den andra.

Hjertat med de större åderstammarne.

När de större venerne förenas för att ingå i högra atrium, bilda de en gemensam canal, som ligger parallelt med hjertats axis, hvilken canal fått namn af *saccus venosus*[9]). Denna saccus venosus är likväl ingen egentlig fortsättning af venernes hinnor, emedan den saknar den elastiska fiberhinnan och har i dess ställe liksom sjelfva atrium, en verklig muskelhinna, efter hvilken man bestämmer säckens längd. Längden var här 5 tum, 4 lin. Säckens öppning till atrium är på undre sidan åt venster; denna öppning är något närmare säckens främre än bakre slut. Till främre ändan af saccus venosus slutar sig en ganska kort odeld stam (vena cava anterior), hvilken 3 lin. från sin gräns består af flere stammar, nemligen af vena jugularis dextra, vena oesophago-trachealis och azygea anterior. Vid nämde gräns ombytas på en gång muskeltrådarne i saccus venosus till gula, elastiska fibrer i venens tunica fibrosa. I de nyssnämda venernes ingång till den korta gemensamma stammen har hvar och en af dem tvenne betydliga månformiga valvler. Vena Jugularis dextra har de största valvlerne; de äro här vid ändarne sammanvuxna och så stora, att

---

[9]) SCHLEMM Anatomische Beschreibung des Blutgefäst systems der Schlangen.

TIEDEMANN und TREVIRANUS *Untersuchungen über die Natur des Menschen, der Thiere und der Phlanzen,* Darmstadt 1827, Bd. 2, pag. 103.

de bilda en tut, som skjuter ett litet stycke in i den gemensamma stammen. Der vena cava posterior öfvergår i saccus venosus är ingen valvel, och diametern är alldeles lika för båda. Något närmare främre än bakre ändan af samma säck är dess öppning till högra förmaket. Denna är omgifven af en svagt upphöjd valk (limbus) af ljusare färg, innan för hvilken man ser tvenne stora klaffar, som öppna sig inåt atrium. Dessa tvenne klaffar sitta något skeft framifrån bakåt. Den, som är mera framåt, torde kunna anses vara analog med tuberculum Loweri, den andre, som sitter mera bakåt, tycks svara mot valvula Eustachii. Straxt innan för nedre kanten af nämde limbus öppnar sig vena jugularis sinistra, efter att hafva tagit samma egna gång utmed venstra förmaket och sulcus coronarius, som SCHLEMM anfört [10]).

Högra Atrium är något större än det venstra, långsefter ovalt, i begge ändarne något tillspetsadt. Bakre ändan skjuter öfver sulcus coronarius och betäcker en liten del af högra kammaren. Väggarne äro ganska muskulösa, på inre sidan besatte med trabeculæ och gallergropar. I detta atrium utmärka sig särdeles de begge anförda valvlerne innan för vensäckens mynning; de äro ganska breda och musculösa, de ligga, med sina mot hvarandra vända sidor, hoplagda, och förenas uppåt så väl som nedåt, i likhet med de båda labia af valvula Bauhini [1]), hvilket förhållande äfven SCHLEMM funnit hos de ormar, han undersökt. Septum, som utgör atrii inre vägg, är nästan alldeles slätt, har ganska klena

---

[10]) Loco citato.
[1]) Se SCHLEMM, l. c.

och platta muskelfibrer och är ganska tunt. Intet spår syntes efter foramen ovale om ej en liten insänkning i öfversta hörnet af septum, som gick blind in emellan de härstädes tjockare muskelknippena. Ingången till hjertkammaren är vid och har en stor, temligen styf, framåt kupig, bakåt concav klaff, som utgår ifrån bakre randen af septum och har den fria randen vänd mot kammaren.

Venstra atrium är något mindre än det högra, nästan kegelformigt, med spetsen framåt. Dess inre vägg är slätare och har endast i främre ändan och mot öfre sidan framstående trabeculæ. En enda vena pulmonalis öppnar sig i detta atrium, nära öfra hörnet af dess basis. Ingången till hjertkammardelen är temligen stor och går rakt bakåt; inre hinnan är här alldeles slät, tjock, gulaktig. Här är likaledes en halfmånformig klaff, som utgår från septum och sluter till öppningen under hjertkammarens contractioner. Midt öfver valvelns fria kant är en gul valk i ostium, mot hvilken valveln måtte sluta sig, när den täpper ostium.

Hjertkammardelen är nästan kegelformig, med afrundad, bakåt vänd spets och något plattryckt. Hjertats längd från corona till apex 3 tum, — bredd öfver corona 2 t. 4 lin. Dess venstra del är tjock, fast och rund, skjuter något framåt venstra sidan om aorta, och svarar efter yttre utseendet mot venstra kammaren hos däggande djur. Den främre ändan af denna del är det, som Schlemm kallar *kegelförmiger Vorsprung.* Högra sidan af hjertkammardelen är slapp och tunn samt liknar till yttre utseendet högra kammaren hos däggdjuren.

Till den *venstra* tjockare *delen* sluter sig det venstra atrium; straxt bakom dess öppning är en liten cavitet så stor, att den rymmer en hasselnöt, omkring denna öppna sig flera mindre hålor, och för resten är hela denna tjockaste delen af hjertat upptagen af tätt hopflätade muskelknippen, som gå i alla riktningar. Af dessa muskelknippen bildas en mängd fina gångar, som communicera dels sins emellan och dels med de större hålorna, samt äro alla beklädda med hjertats inre hinna. Kortligen sagdt, upptages för det mesta denna hjertats tjockaste del af en svamplikt hopsatt muskelbyggnad, i hvars alla porer blodet intränger. Straxt bakom den semilunära valveln, öppnar sig denna del af hjertat medelst en canal intill den egentliga hjertkammaren. Canalens vidd är 4 lin. fr. m., och dess främre vägg bildas af högra atrii ventricularklaff, hvilken ensam utgör skillnaden emellan denna canal och sjelfva ostium atrii.

Den egentliga hjertkammaren innehålles i den del, som utanpå har utseende af högra kammaren, och är en ganska rymlig säck, hvars yttre vägg är $1\frac{1}{2}$ lin. tjock. Väggarna hafva inga framstående trabeculæ, men ifrån den väggen, som gränsar till den tjocka, nyss omtaldta delen, utgår en *ofullständig skiljevägg*, genom hvilken kammaren kan delas i tvenne, en mindre *öfre*, en större *undre* cell. Detta rudiment till skiljevägg liknar en stor köttig klaff, hvars fria, inåt kammaren liggande, rand är rak, gående i en skef direction från midten af kammarens venstra vägg öfver dess främre ända till yttre sidan af venstra kroppspulsåderns mynning med en bredd af 6 lin. På denna bildnings öfre sida går en svagt upphöjd, gul, callös kant i en skef riktning

från yttre randen af den venstra aortæ mynning till den venstra väggen af kammaren, hvilken slutar straxt bakom öppningen för den canal, som för blodet från den venstra spongiösa hålan af hjertat intill öfra cellen och pulsådrorne. En annan dylik callös kant ligger midt öfver denna nyssnämda på kammarens högra vägg, hvilken har samma riktning, så att de båda falla fullkomligen intill hvarandra, när skiljeväggen närmar sig till främre delen af högra väggen af kammaren.

På öfre sidan af skiljeväggen öppnar sig nyssnämde canal, och straxt framom denna ligger högra förmakets ostium, så nära den förra, att de endast åtskiljas af den omnämda valveln. Ett par linier längre fram och något till höger är ingången till den högra stora kroppspulsådern; straxt bakom yttre delen af denna öppnar sig den venstra kroppspulsådern, alla till hjertats öfre cell eller på öfre sidan af skiljeväggen. Från undre cellens främsta ända eller under skiljeväggen afgår lungpulsådern. Liksom hos andra ormar är början af de stora pulsådrorna så väl till lungorna som kroppen, försedde med semilunära klaffar, två i hvarje mynning. Den högra kroppspulsåderns äro de tjockaste, lungpulsåderns störst.

Den rudimentära skiljeväggens function är omisskänligen den, att bilda en tillsluten ränna, som leder det arteriella blodet från den omnämda hålan i hjertats tjocka, spongiösa del till kroppspulsådrornes mynningar, härpå häntyder så väl dess form och läge, som äfven de callösa kanterne. I det ögonblick det arteriella blodet passerar denna ränna, skjuter det den semilunära valveln framför högra förmakets ostium,

hvilket härunder stänges. I nästa ögonblick drager skiljeväggen sig tillbaka; den semilunära valveln, som nyss stängde ostium för högra förmaket, stänger nu canalen till den tjocka delen, och det venösa blodet rusar med det samma in i undre cellen. I samma moment sluter sig åter skiljeväggen till yttre väggen, och undre cellen afstänges från den öfre, under det blodcolonnen indrifves i lungpulsådern o. s. v. Med denna organisation är det derföre mer än mycket troligt, att den arteriella och venösa strömmen passera i olika tidsmomenter, utan att blandas med hvarandra, hvarigenom circulationens långsamhet till en stor del torde härleda sig.

Aorta dextra afger straxt framom klaffarne tvenne kransådror, längre fram afgår arteria cephalica ur hvilken aæ vertebrales och thyreoidea inferior utkomma. Sedan den högra aorta vändt sig bakåt, afgifver den först den stora arteria collaris (Schlemm). Den afgifver vidare under loppet bakåt flera mindre grenar, som förena sig med aorta sinistra, hvilken möter den på öfra sidan af æsophagus. Arteria Pulmonalis är i sin utgång mycket vidare än aorta dextra och delar sig straxt efter utgåendet i tvenne grenar.

För öfrigt har jag här tyckt mig finna mycken öfverensstämmelse i ådrornes lopp och fördelning, med den beskrifning öfver ormarnas ådersystem i allmänhet som Hr Schlemm lemnat. Någon egen utarbetning af ådersystemet var mig ej möjlig, då det helas bearbetning fordrade, att delarna först skulle afskiljas från sitt sammanhang.

Hjertat hos Python framter en betydlig olikhet mot det af Coluber natrix, i det att hos denna sednare hela hjertkammardelen upptages af

en stor cavitet, som endast genom den ofullkomliga skiljeväggen afdelas i två celluler. Hos Python utgöra de rum, som innehållas i den tjocka spongiösa, venstra delen af hjertat, en afdelning för sig, som genom en canal öfvergår i den öfre cellulen. Häraf kommer det äfven, att den öfre cellulen är i förhållande till den undre så ganska liten. Särdeles anmärkningsvärdt är det äfven, att valvula ostii dextri l. venosi kan ömsevis stänga canalen och sitt ostium, allt efter som den venösa eller arteriella strömmen skall passera.

Liksom hos Boa constrictor [2]) och förmodligen äfven hos andra ormar fanns här en lång *ductus arteriosus Botallii*, som utgick från den högra grenen af arteria pulmonalis, straxt efter stammens delning *a*, ingick i aorta dextra, snedt öfver dess arcus, ungefärligen 4 tum efter dess utgång ur hjertat. Denna ductus var midtpå smal och tillsluten, men ändarne voro alldeles öppna, så att jag kunde föra sonden in i dem ett godt stycke, både från arteria pulmonalis och aorta.

Aflingsdelarne och Njurarne ligga på ömse sidor om den grofva tarmen i bakersta delen af den gemensamma bröst- och bukhålan. De äro ej fastväxte i cellväf, såsom digestions och respirations-organerne, utan ligga i en egen cavitet, hvars inre vägg är beklädd med en serös hinna, hvilken äfven omkläder de nämde organerna sjelfva.

Hvardera *oviducten* är utsträckt omkring 7 fot, $4\frac{1}{2}$ tum, den högra dock något längre än den venstra; diametern är ungefärligen 9 linier.

De hänga i hvar sin bred fåll af den serösa hinnan, och hvila på de fettlappar, som ligga på

[2]) Schlemm, p. 118.

inre sidan af bukmusklerne. Samma fåll innehåller äfven njurarne och äggstockarne.

Främre ändan af hvardera oviducten slutar med en öppning, så stor, att den genomsläpper tumändan, och är omgifven af en oval i båda ändarne tillspetsad fimbria [3]). Främre spetsen af fimbria slutar helt nära ovariets främre ända; den bakre, som är kortare, går några linier bakom öppningen och är adhærent vid oviducten, liknande ett folium decurrens. Midt åt fimbria går en åder, som emottager flera smärre grenar; midt efter denna åder var fimbria hoplagd; dess hopläggningskant bildar då en båge. Fimbriæ kant är tunn och helbräddad.

Bakåt blifva äggångarne smalare och ändra sig längst in i cloaken. Deras öppningar i cloaken voro starkt hopdragna, och inre hinnan något utskjutande, så att den bildade fem fållor, liknande en fembladig, stjernformig blomkrona, med tillspetsade, tätt sittande blomblader. Utanpå är oviducten beklädd med den serösa hinnan; under denna ligger muskelhinnan, som består af ganska lösa fibrer, hvilka gå långs åt organet. En del af dessa fibrer äro kortare än sjelfva oviducterne och hålla dem hoprynkade, liksom ligamenta coli på de däggande djuren, ehuru de här äro ganska svaga. Den inre hinnan är hvit, ligger i slingrande, oregelbundna långfållor, är besatt med en mängd små noppar och är mycket uttänjlig.

Vid främre ändan och nära öfre kanten af de fållor, hvari oviducterne hänga, sitta äggstockarne, hvardera fästad i en egen kort fåll af samma hinna, och helt nära vena renalis [4]).

---

[3]) Tab. 2, fig. 1 *a.*
[4]) Tab. 2, fig. 1 *b.*

Hvardera *äggstocken* består af en lång, mycket smal, i ändarne tillspetsad och tillsluten säck, emellan hvars hinnor äggen finnas. Den högra äggstocken är 1 fot, 8 tum, den venstra något kortare. Hvardera säckens största bredd, då den är utplattad, är 11 lin. De äro alldeles ihåliga och inuti tomma. Den inre hinnan är hvit och fast bildande en mängd fina trabeculæ, och hade mot ändarne oregelbundna celluler.

Äggen sutto reguliert i tvenne rader, en rad på hvardera sidan. De största voro stora som linser, runda och platta.

Glandulæ suprarenales äro tvenne 8 tum långa, 3 lin. tjocka, smala kroppar, som ligga emellan ovarierne och venæ renales abducentes, tätt inpå dessa venerstammar. Parenchymet är mycket fast, alldeles likt det som utgör samma organer hos däggdjuren. Färgen är utanpå mörkt gulaktigt röd, inuti ljusare och gulgrå, aldra inerst synes ett oredigt spår efter en cavitet, som tycktes hafva gått långs efter midten af organet.

Bland de författare, jag haft tillfälle att rådfråga, är Cuvier den enda, som tror att ormarne hafva glandulæ suprarenales; dock lär han endast sett dem hos honor, och hela hans uppgift består i de få orden: "Ceux des ophidiens et des sauriens sont dans le repli du peritoine, qui reunit les ovaires et les oviductes." Om deras form och sammansättning nämner han ingenting; lika litet säger han, hvar de ligga, eller huru de förhålla sig hos hannarne [5]).

Längre tid efter publicerandet af Cuviers föreläsningar utgaf Meckel en den fullständigaste

[5]) Lesons d'anat. comp. T. V, p. 248.

anatomiska beskrifning öfver dessa organer [6]) och anför om ormarne "In mehreren Schlangen, die ich deshalb nachsah, fand ich durchaus keine Spur von Nebennieren." CARUS har i sitt större verk [7]) endast antydt fettkropparne hos Batrachia, och i det mindre [8]) än mera bestämdt uttalat, att han anser binjurarne endast tillhöra däggdjur och foglar.

Utom Python bivittatus har jag endast undersökt våra vanligare ormar, Vipera berus, Coluber natrix och Angvis Eryx. Hos alla dessa äro binjurarne ganska tydliga och hafva sitt läge utmed stammarne af de båda venæ renales abducentes. Då de ligga nära ovarierne eller testiclarne, så gå äfven dessa vener helt nära samma organer; då venerne gå längre från dem, så sitta äfven binjurarne på afstånd. Det förra är fallet med Vipera, det sednare med Coluber.

Organets läge och utseende hos handjuren hade jag endast tillfälle att observera på Vipera. Det ligger på baksidan af testiclarnes nedre ända genom en kort, lös cellväf förenadt med deras hinna, straxt bredvid convolutet af vas deferens. Det var till färgen gult och bleknade något i spiritus; vid första påseende liknade det en fettstrimma. Då detta organ ljusnade i spriten, så mörknade i stället fettlapparne, då dessa sednare blefvo lösare af spriten, så fastnade det i fråga varande organet. Äfven hos Vipera berus går den nämda venen helt nära organet och upptager smärre ådror från det samma. Då det här fordrar

---

6) Abhandl. aus der menschlichen und vergleichenden Anat. und Phys., Halle 1806.
7) Lehrbuch d. Zootomie, Leips. 1818.
8) Grundzüge der vergleichenden Anatomie, Dresd. 1828.

drar en noggrann eftersökning, om det skall finnas, har jag ej ansett det vara utan nytta att häröfver meddela en figur [9]) i naturlig storlek. Det är hos hannen af Vipera berus alldeles slätt, utplattadt, omkring 8 lin. långt. Hos honan af Coluber Natrix har det samma ljusgula färg, är mycket smalt och utdraget, samt ligger omedelbart fästadt vid venæe abducent:renum, på ett litet afstånd från ovarierne. Vid närmare påseende tyckes det här bestå af en mängd fina krokliniga, svagt uttryckta lober.

Hos en ung Angvis fragilis, tjock som en gåspenna, voro glandulæ suprarenales lika långa som ovarierne och ungefärligen hälften så breda, lancettformiga mot begge ändar och hade trenne ytor; läget var liksom hos de föregående. Hos fullvuxna subjecter äro de längre och smalare.

Njurarne ligga straxt bakom ovarierne insvepte i en fast och tjock cellväf, omgifna af samma serösa fåll, som bekläder oviducter och ovarier. Hvardera njuren består af en mängd till en del krusigt hoplagda, platta, tunna lappar, hvilka utvecklade likna räfkakor. Lapparne hafva inåt en liten hilus och utåt en convex rand. De sluta sig alla med inre randen till ureteres. Lobernes antal var ungefär 33 st. i den högra samt några färre i venstra njuren.

bredd $1\frac{1}{2}$ tum

längd 1 fot, $3\frac{1}{2}$ tum.

Hvarje lob består af nästan raka radiära urinkärl, som komma mycket fina från yttre kanten, förena sig i större och färre kärl, som gå till hilus och öppna sig i uretern med två eller

[9]) Tab. 2 Fig. 2 *a*.

tre ganska korta gångar. Således finnes intet spår till calyces, ännu mindre till pelvis.

Ureteres hafva, då de äro fyllda, $3\frac{1}{2}$ lin. i diameter. De öppna sig på öfre väggen af cloaken genom en conisk upphöjning, i hvilken båda mynningarne endast äro åtskilde af en tunn skiljevägg. Mynningare äro något trängre än uretererne sjelfva. Njurarnes parenchym är ganska fast, till färgen gråbrunt; urinkärlen äro 'oinjicerade, ej så tydliga som hos Vipera och Coluber natrix.

Analsäckarne: Bakom analöppningen lågo tvenne aflånga säckar, hvilka afsöndra ett starkt luktande, oljaktigt ämne, liksom hos honan af Coluber natrix m. fl. Hvardera säcken är ungefärligen $3\frac{1}{2}$ tum lång, diametern 7 lin. Främre ändan är störst, rundad och slutar sig i en kort, trång canal, bakom cloaken. Bakre ändan slutar sig smalare, något tillspetsad.

Säckarnes egentliga, eller afsöndrande hinna är tjock, hvit och mycket fast. Den innehåller inga egna körtlar, utan i deras ställe är här på inre sidan en mängd tätt sittande gropar omgifna af framstående ränder och fållor, som bilda ett oregelbundet nät. Inre ytan af denna hinna är beklädd med ett tunt, torrt epithelium, som lätt låter afskala sig, och är på yttre sidan glänsande i likhet med epithelium i analsäckarne hos flere däggande djur. Utanpå är den afsöndrande hinnan beklädd med en tät och fast cellväf samt ytterst omgifven af muskeltrådar, hvilka till en del fästa sig på nämde hinna sjelf, liksom ögats muskler på sclerotica. Dessa muskeltrådar omge säckarnes bakre ända nästan som en capsel och fortsätta sig ett långt stycke bakåt, för att sluta under huden i främre delen af stjerten.

Som bekant är, finnas vanligtvis dylika säckar i ophidiernas ordning endast hos hondjuren och intaga ungefärligen det ställe, der den dubbla penis hos handjuren ligger. Det är en väl grundad förmodan, att de luktbildande säckarne hos däggande djuren stå i närmaste förhållande till generations-organerne, men de förekomma hos dem ungefärligen lika hos båda könen. Att de hos ormarne tillhöra generationsförrättningen, kan ej ens vara tvifvel underkastadt, då de motsvara hannarnes parnings-organ. De innehöllo hos Python en myckenhet af ett fettlikt, grönaktigt, mycket stinkande ämne, hvars lukt något liknade den af Coluber natrix.

Fettlapparne, som hos de flesta ormar nästan ensamt äro fettets depositionsställe, lågo här likasom hos Vipera och Coluber straxt innanför bukmusklerne och bestodo af små gråaktiga, ovala platta stycken med tunnare kanter. Till det yttre liknade de mera lymphatiska körtlar än fettlappar, som voro alla från hvarandra afskilde, endast förenade af cellväf. Till hvarje lapp gick en egen liten pulsådergren. När jag torkade dem, kunde jag tydligen urskilja, att de bestodo af fett och en liten qvantitet cellväf. Att de voro små och gråaktiga, kom förmodligen deraf, att djuret magrat, dels af sjukdom, dels af svält.

Förklaring öfver Figurerna.

Tab. I* *Fig. 1,* föreställer ett sidosegment af ögat jemte adnata, hvarutur retina är borttagen. *a b c Corpus Ciliare. a* den inåt skjutande kanten af corpus ciliare, eller corona, som fästar sig kring capsula lentis. — *b* den främre delen af corpus ciliare, som visar svaga spår ef strålfällar. — *c* den bakre släta delen. —

d en flik af iris. — *e* adnata bulbi, eller reflexa. — *f* den framåt gående delen af adnata, som bildar ögats yttre capsel, svarande emot adnata palpebrarum. — *g* synnerven.

Fig. 2, föreställer corneæ förening med sclerotica, *a* cornea, *b* sclerotica.

Tab. I *Fig.* 1 föreställer æsophagus, magen och ett stycke af duodenum uppskurne.

Fig. 1, *a* æsophagus. — *b* främre delen af magen. — *c* bakre delen af magen. — *d* blindsäcken. — *e* pyloridelen af magen. — *f* valvula pylori. — *g* pancreas. — *h* gallblåsan. — *i* ductus hepaticus. — *k* Gall- och bukkörtelgångarnas öppning i duodenum.

Fig. 2, ett stycke af främre magdelens inre hinna, som visar nätet i naturlig storlek.

Fig. 3, ett stycke af bakre magdelens inre hinna visande de longitudinella groparne.

Fig. 4, ett stycke af slemhinnan med sina blad-lika villi, och en fläck från hvilken dessa äro bortryckte, så att nät-upphöjningarne synas. *Fig* 4* en förstorad villus eller fransflik af samma stycke.

Fig. 5, ett stycke af tunntarmens slemhinna af andra ordningen, äfvenledes visande reticulum på slemhinnan. *Fig.* 5* en villus af andra ordningen förstorad.

Fig. 6, Ett stycke af slemhinnan med tillhörande nät af 3:dje ordningen. *Fig.* 6* tillhörande villus förstorad.

Fig. 7, ett stycke från slutregionen af tunntarmen *Fig* 7* en detta tillhörande, förstorad villus.

Tab. II. *Fig.* 1, föreställer främre stycket af det högra genital-partiet. *a* fimbria. — *b* ovarium *b'* ovarii cavitet öppnad. *g* oviducten. *d* njuren. *e* ureter. *ff* en lamell som betäckt njuren. *c. glandula suprarenalis.*

Fig. 2, de urin- och Sädbildande organerne af Vipera berus.

a glandula suprarenalis. — *b* testis. — *c* epididymis. — *d* främre convolutet af vas deferens. — *e* vas deferens. — *f* njuren. — *g* uretern. — *h* öfre väggen af cloaken utifrån sedd.

Bidrag till afgörande af frågan om Chlor, Iod, m. fl. metalloider, i likhet med syre, äro syra- och basbildande kroppar.

AF

P. A. von BONSDORFF.

(*Forts. från K. V. Acad. Handl. för 1828 p. 221*).

Innan jag fortgår till sviten af de försök jag i afseende å det föresatta ändamålet anställt, och för hvilka jag här ämnar vidare redogöra, må det vara mig tillåtet att låta några supplementariska anmärkningar förutgå, rörande åtskilliga af de föreningar jag i det föregående af min afhandling redan beskrifvit, men sedermera haft tillfälle att ytterligare och närmare examinera. — Jag tar mig derjemte anledning, att, i afseende å de beräknade resultaterna för några få af de redan beskrifna salterna, hvilka genom något misstag vid beräkningen blifvit med små afvikelser ifrån det rätta förhållandet upptagna, äfven här anföra de nödiga rättelserna [1]).

[1]) Några andra errata, hvilka insmygt sig uti den i K. V. A. Handlingar för 1828 tryckta föregående delen

Ibland chloro-hydrargyrater har jag ofvanföre nämt, att den af 1 atom kalium-chlorid och 2 atomer qvicksilfver-chlorid sammansatta föreningen anskjuter i fina nålformiga kristaller, sammanställde i stjernformiga grupper. Jag har sedermera funnit, att en upplösning i vatten af nämde salt, som i ett mera högt glas under sommar-värme långsamt evaporerade, under det de med talg bestrukna sidorna af kärlet hindrade effloresceringen, bildade tunna plattryckta fyrsidiga prismer, på hvilka vinkeln emellan basen och sidorne syntes med 2 à 3 grader afvika ifrån den räta vinkeln. Jag har så mycket hellre velat göra denna anmärkning, som jag, enligt hvad nedanföre kommer att vidare omnämnas, funnit en annan på samma sätt anskjuten förening, hvilken, ehuru med en annan gemensam electronegativ, eller, efter mitt sätt att se, ett annat syra- och basbildande element, likväl har en fullkomligt analog sammansättning, och efter allt hvad som på dessa salters tunna lamellformiga kristaller kunde observeras, äfven dermed är isomorph.

Rörande analysen af den tredje af kalium-chloridens föreningar med qvicksilfver-chloriden, innehållande 1 atom af hvardera, ville jag anmärka, att det beräknade resultatet rättligen bör vara följande:

Qvicksilfver-chlorid . . .	62,05.
Kalium-chlorid	33,87.
Vatten	4,08.

af denna afhandling, finnas nedanföre vid slutet af afhandlingen upptagne.

I afseende å föreningen emellan qvicksilfver-chloriden och calcium-chloriden, med 5 atomer af den förra, [2]) torde förtjena anmärkas, att då en ej fullkomligt med qvicksilfver-chlorid mättad upplösning af calcium-chlorid, lemnades åt en sjelfvillig afdunstning i varm vinterluft, ansköto större kristaller med en mängd facetter, ehuru med icke så fullkomnad utbildning, att figuren med säkerhet kunde igenkännas, utom att en af de rådande vinklarne utgjorde 125°, eller ganska nära deromkring. Då jag misstänkte en ny eller tredje förening emellan de nämda chloriderna, anställde jag en analys på dessa kristaller, men erhöll samma resultat som af det i octaëdrar eller tetraëdrar, enligt ofvan anförde proportion, anskjutna saltet, eller 85,23 qvicksilfver-chlorid, 6,65 calcium-chlorid och 8,12 vatten. Den funna 125° vinkeln kunde således ej vara annat än en af cubo-octaëderns vinklar, och sålunda var detta den tredje till reguliera systemet hörande kristallformen, som nämda, med en nog egen och mindre enkel constitution bildade, salt framvisar.

Vid den ofvanföre först beskrifna föreningen af magnesium-chlorid med qvicksilfver-chlorid [3]), bör anmärkas, att det beräknade resultatet rättligen är:

Qvicksilfver-chlorid . . .	81,50.
Magnesium-chlorid . . .	9,56.
Vatten	8,94.
	100,00.

[2]) På anf. ställe pag. 193. [3]) På anf. ställe pag. 196

Rörande mangansaltet af samma oftanämnde electronegativa chlorid, och bestämmandet af dess kristallform har jag, på den förut omtaldta rhombiska prisman [4]), sedermera funnit, att vinklarne (så vidt dessa på det ganska deliqvescenta saltet låta sig bestämmas), emellan ändytorne äro 86½ à 87°, samt emellan sidytorne (på figuren *M—M*) omkring 114°. De öfriga ifrån denna deriverade former äro icke blott sexsidiga, och åttsidiga, utan äfven tiesidiga prismer.

Före beskrifningen af chloro-platinaterna har jag omtalt den reaction platina-chloriden likt syror utöfvar på lackmus-tincturen, och dervid tillika anfört att denna reaction upphäfves, åtminstone till det mesta, af electropositiva metallers chlorider, och jag har dervid slutligen anmärkt, att då lackmussens färg vid dessa reactionsprof ej fullkomligen återställes till sin fulla nuance af blått, detta torde böra förklaras deraf, att de uppkommande föreningarne äro tingerade med en hög gul färg. Jag ville härvid sålunda tillägga, att denna förklaring bekräftas af nickel-chloridens förhållande, så vida denna fullkomligt återställer lackmussens blåa färg, under det dess förening med platina-chloriden icke har en gul, utan en ljus grönaktig färg.

Vid analysen af chloro-platinas stronticus är det beräknade resultatet något oriktigt uppgifvet; äfvensom vattenqvantiten i formeln blifvit genom tryckfel Aq, men bör vara 8Aq. Det rätta calculerade resultatet blir följande:

---

[4]) På anf. ställe pag. 198.

Platina-chlorid	. .	52,64.
Strontium-chlorid	. .	24,81.
Vatten	. . . . .	22,55.
		100,00.

Beträffande calcium-saltet af sednast berörde electronegativa chlorid, ville jag nämna, att en lösning af nämda salt, som under en viss mindre grad af torka i luften var lemnad åt en mycket långsam afdunstning, dervid bildade ganska tydliga rhombiska prismer med sidvinklar, några få grader öfverskjutande 90°, och ändytorne obetydligt snedt ansatta, d. v. s. kristallerna utgjorde litet sneda paralellipipeder. Deras lösa likasom pulverformiga sammanhang tilläto ej närmare bestämmande, men efter all anledning är kristallformen isomorph med strontium-saltet, hvars ena sidvinkel på den rhombiska prismen vi ofvanföre anmärkt vara ungefärligen 93°. Detta förhållande bestyrkes dessutom af den fullkomligt analoga sammansättningen, hvarvid jag bör tillägga att den ofvanföre [5]) i grund af ett icke till alla delar säkert analytiskt försök härledda formeln $CaCl + PlCl^2 + 8Aq$, af en nyligen på det i prismatiska kristaller anskjutna saltet, genom reduction med vätgas, anställd analys, blifvit fullkomligen bekräftad. Det funna resultatet, och det derpå grundade, beräknade är nemligen följande:

				Beräkn. förh.
Platina-chlorid	. .	56,79	. .	56,78.
Calcium-chlorid	. .	18,45	. .	18,89.
Vatten	. . . . .	24,76	. .	24,33.
		100,00.		

[5]) På anf. st. p. 206.

Slutligen bör jag ännu rörande chloro-platinaterna anmärka, att det beräknade resultatet för mangansaltet är mindre riktigt upptaget; det rätta och med det funna resultatet ganska nära öfverensstämmande förhållandet är följande:

Platina-chlorid	58,78.
Mangan-chlorur	22,34.
Vatten	18,88.
	100,00.

Någon tid efter det de första försöken af mig företogos i afsigt att ådagalägga chlors egenskap, att såsom en syra- och basbildande kropp frambringa en egen class af salter, framträdde Balard med den intressanta upptäckten af en enkel kropp, som genom sina physiska och kemiska caracterer i serien af de electronegativa elementen närmast slöt sig till chlor, eller likasom utgjorde den sammanbindande länken emellan chlor och iod. Då sålunda denna nyupptäckta kropp, som med namnet *Brom* blef betecknad, i sina kemiska förhållanden till alla andra kroppar visade en så stor analogi med båda de nyss nämde, förut väl kända kropparna, syntes ingenting naturligare än att samma nya kropps binära föreningar med electronegativa och electropositiva metaller, i likhet med chlors och iods binära föreningar, skulle efter det af mig här framställda sätt att se, utgöra med syror och saltbaser analoga kroppar, och att dessa skulle, sins emellan på ett likaså analogt sätt förenade, bilda salter. Med hänseende sålunda i synnerhet till de electronegativa metaller, hvilkas föreningar med chlor jag hittills hade undersökt, företog jag mig att söka sammanställa samma metallers brom- föreningar

eller s. k. *Bromider* med de föreningar, hvilka de electropositiva metallerna med samma enkla element bilda. Resultatet af dessa försök har visat, att åtminstone de electronegativa bromider jag i afseende å i fråga varande ändamål pröfvat, nemligen qvicksilfrets, platinans, guldets och palladii, alla utan undantag, ganska lätt på ett med chloriderna analogt sätt, ingå föreningar med electropositiva metallers bromider; och det har tillika vid denna undersökning visat sig, att brom, äfven såsom syra- och bas-bildande kropp betraktad, företer den frappantaste likhet med chlor, samt att dessa kroppars analoga salter åtminstone i de flesta fall framställa nya och de evidentaste bevis på isomorphism hos enkla kroppar och deras analoga föreningar. — Jag går nu att redogöra för de försök jag å denna väg verkställt, och vill för kortheten i benämningarne äfven här helst begagna den latinska nomenclaturen, analog med den jag hittills användt.

Bromo-Hydrargyrater.

Qvicksilfrets bromid, eller den högre föreningen brom med qvicksilfret bildar, eger så mycken likhet och analogi med samma metalls chlorid, att man, med qvicksilfver-chloriden såsom förebild, lätt och säkert erhåller de föreningar dem theorien förutsätter. En upplösning af qvicksilfver-bromid i vatten, i synnerhet om den underhjelpes genom värme, reagerar ganska tydligt såsom syra på lackmuss-papper och denna reaction upphäfves eller neutraliseras fullkomligen af electro-positiva metallers bromider, såsom af kalium, natrium, barium, calcium, magnesium, mangan o. s. v. — Sjelfva föreningarne hafva erhållits i likhet med chloro-hydrargyraterna, då

en mättad, kall upplösning i vatten af den electropositiva bromiden behandlats med torr qvicksilfver-bromid, som deri upplöses med mycken begärlighet. Den mättade lösningen silad och afdunstad, antingen vid vanlig temperatur i varmt rum, eller ock i evaporations-klockan, har lemnat föreningarne ganska lätt kristalliserade. — Alla de salter jag erhållit äro lättlösta i vatten, en del bibehålla sig oförändrade i luften, en annan del äro deliqvescenta. Att qvicksilfver-bromiden till dessa föreningar blifvit beredd genom behandling af metalliskt qvicksilfver med brom och vatten i digestions värme, samt blandningens upplösning i kokande vatten och kristallisering, äfvensom att de öfriga bromiderna tillvägabragts i de flesta fall genom upplösning af metalloxiden eller dess carbonat i bromvätesyra, beredd af brom, med tillhjelp af svafvelväte, torde äfven här i förbigående kunna nämnas.

Bromo-Hydrargyrias Kalicus.

Qvicksilfver-bromiden ingår åtminstone i 2:ne proportioner förening med kalium-bromiden. Den kalla mättade upplösningen, lemnad åt afdunstning vid en vanlig rummets temperatur, lemnar tunna eller plattryckta rhombiska prismer med ändfacetter ställde under en vinkel af icke långt ifrån 90° mot sidytorna, och efter all anledning isomorpha med de kristaller, den mellersta föreningen af qvicksilfver-chlorid med kalium-chlorid, på sätt jag ofvanföre uppgifvit, äfven kan lemna. Saltet bibehåller sig oförändradt i mer eller mindre torr luft, och är lösligt i alcohol. Analysen af detta salt verkställdes med 0,718 gr. på fullkomligt samma sätt som de analytiska försöken

på chloro-hydrargyraterna, hvilka jag ofvanföre beskrifvit, nemligen genom sublimation i en liten med 2:ne kulor försedd glasapparat [6]. Vattnet utdrefs försigtigt, qvicksilfver-bromiden sublimerades och kalium-bromiden återstod såsom residuum, under det hvarje beståndsdel för sig kunde till vigten bestämmas. Resultatet af analysen var följande:

		Brom.	Beräkn. förh.
Qvicksilfver-bromid	72,42	31,58.	72,61.
Kalium-bromid	24,10	16,06.	23,75.
Vatten	3,48		3,64.
	100,00.		

till följe hvaraf saltets kemiska constitution uttryckes med:



$$K\text{Br} + 2Hg\text{Br} + 2\dot{H},$$

en formel som, på sätt jag åfvanföre nämt, utvisar en fullkomligt analog sammansättning med det nämda chloro-hydrargyratet.

Blandar man en upplösning af nyss beskrefna salt med en lösning af en ny ungefärligen lika stor qvantitet kalium-bromid, och låter blandningen afdunsta, så afsätter sig ett salt, i prismatiska kristaller, hvilka synas utgöra en särskilt förening och troligen innehåller en atom af hvardera beståndsdelen, i likhet med det salt, som på ett analogt sätt erhålles af qvicksilfver-chlorid och kalium-chlorid. Det nämda prismatiska saltet bibehåller sig äfven oförändradt i luften.

[6]) K. V. A. H. för år 1828 pag: 181. och fig: 2.

Bromo-Hydrargyrias Natricus

bildar ett salt anskjutet i prismatiska nålar, hvilka bibehålla sig i en torr luft, såsom i värmd vinterluft, men vätskas i mindre torr luft. — Då detta salt i torr form blifvit lemnadt i ett öppet kärl, och genom en i rummet uppkommen ehuru mindre betydlig grad af fuktighet (föranledd af en dylik beskaffenhet i yttre luften, vårtiden) hade öfvergått till ett liqvidum, befanns, efter några dagar, och sedan under tiden i yttre luften inträffat köld och torka, temligen stora kristaller anskjutne i form af platta rhombiska prismer med sneda baser, i likhet med dem det först beskrefna kalium-saltet bildar.

Bromo-Hydrargyrias Baryticus

anskjuter i prismatiska starkt glänsande kristaller, hvilka hålla sig oförändrade i en torrare atmospher, men deliqvescera i en fuktig luft.

Bromo-Hydrargyrias Calcicus.

I likhet med chloro-hydrargyraterna af calcium, bildar äfven calcium-bromid 2:ne särskilta föreningar. Genom afdunstning af den med qvicksilfver-bromid mättade lösningen af calcium-bromid förmedelst lindrig värme eller genom utsättande i evaporations-klockan, äfvensom genom sjelfvillig afdunstning i en torr luft, anskjuter först ett salt i octaëdriska eller tetraëdriska starkt glänsande kristaller, hvilka bibehålla sig i luften, och då de öfvergjutas med en liten portion vatten, hvitna och decomponeras, men genom värme åter kunna upplösas samt derefter å nyo anskjuta. Den ifrån dessa först anskjutna kristaller afskilda solution, lemnar efter vidare afdunstning i värme eller i evaporations-klockan

en annan förening, afsatt i prismer eller nålformiga kristaller, hvilka utgöra ett i hög grad, äfven i torr luft, deliqvescent salt. — Man igenfinner i beskrifningen af dessa båda salter, den största analogi med chloro-hydrargyraterna af calcium-chlorid, och utan tvifvel skulle analysen på dessa salter, äfven utvisa analoga sammansättningar [7]), (man jemföre K. V. A. H. 1828. pag. 191. och följande).

Bromo-Hydrargyrias Magnesicus.

Äfven magnesium-bromid upptager ofta nämde electronegativa bromid, till 2:ne särskilta föreningar. Den först anskjutna utgöres af tunna bredbladiga kristaller, hvilka bibehålla sig oförändrade, äfven i en mindre torr luft; den andra föreningen, som kristalliserar efteråt genom afdunstning i evaporations-klockan, liknar det sednast omtaldta calcium-saltet deri, att ganska hastigt taga till sig vatten ur luften. Äfven i de här nu beskrefna magnesium-salter, företer sig en synbar analogi med chloro-hydrargyraterna.

Bromo-Hydrargyrias Manganosus

bildar ett salt, anskjutet i prismatiska kristaller, hvilka utmärkas af en ljus rödaktig färg, och vätskas hastigt, äfven i en torr luft.

Bromo-Hydrargyrias Ferrosus

lemnar, under en trög afdunstning i evaporations-klockan, prismatiska kristaller af en oklar gulaktig färg, hvilka ganska snart vätskas i vanlig luft.

---

[7]) En å det först anskjutna saltet verkställd analys har äfven bekräftat ett sådant förhållande, ehuru analysen ej gifvit ett så fullkomligt noggrant resultat, att qvantiteterna förtjena uppgifvas.

Bromo-Hydrargyrias Zincicus
anskjuter i prismatiska eller i tafelformiga kristaller, som bibehålla sig i en torr, men vätskas i en fuktig luft.

Bromo-Platinater.

Platina-bromid beredd, genom upplösning af platina-svamp, i en blandning af bromvätesyra och salpetersyra samt derefter afdunstad till torrhet vid omkring +70° temperatur, lemnar mycket lättare, än en på analogt sätt gjord upplösning af platina-chlorid, en ren och ifrån öfverskjutande syra fri förening. Den bildar en brun, kristallinisk massa, som med rödgul färg lätt upplöses i vatten; en sålunda beredd klar solution har blifvit använd till de försök jag nu går att beskrifva.

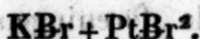
Platina-bromiden reagerar tydligt såsom syra på lackmus-tincturen, och denna reaction återställes, åtminstone till det mesta, af särskilta electropositiva metallers bromider, och detta desto tydligare ju mera af dessa tillsättes, hvarvid jag tillika får åberopa, hvad som i det föregående blifvit sagdt, rörande reaction af platina-chloriden. Till frambringande af de nedanföre beskrefna salterna, blandades en upplösning i vatten af platina-bromiden, med en upplösning af den electropositiva bromiden, och afdunstades derefter i lindrig värme, eller helst i evaporations-klockan. Den anskjutna föreningen skildes derefter lätt ifrån den vanligen i öfverskott tillsatta basen, och renades genom en repeterad kristallisation. Beskrifningen af följande salter skall visa, att åtminstone de flesta föreningarne äga en utmärkt likhet med de motsvarande chlorsalterna.

Bromo-Platinas Kalicus.

Blandas en concentrerad solution af platina-bromid, med en äfvenledes något concentrerad upplösning af kalium-bromid, så uppkommer ett coccionellrödt fint, kornigt precipitat, som utgör en förening af båda bromiderna. Blandas båda solutionerna något utspädda, och ställas derefter i värme att afdunstas, så afsätta sig små kristaller af den nämda föreningen, utmärkte genom en något högre, och särdeles skön, röd färg. Föreningen är svårlöst i vatten, och olöslig i alkohol, decrepiterar i värme, under det färgen småningom mörknar, samt decomponeras derefter med utveckling af bromgas. — För att verkställa en analys af detta salt, insattes 0,754 gramm af det genom precipitation beredda saltet, väl uttorkadt, i kulan på en af ett glasrör omkring $\frac{1}{3}$ tums kaliber utblåst liten apparat, och reducerades med vätgas, i enlighet med hvad i det föregående af denna afhandling, vid analysen af Chloro-platinas Stronticus är sagdt. Resultatet af analysen var, att 100 delar af saltet gåfvo 26,06 delar metallisk platina, och 31,03 delar kalium-bromid, hvarjemte bör anmärkas, att blott en mera obetydlig qvantitet vatten under upphettningen afskildes. Då platina-bromiden efter all anledning har en analog sammansättning med samma metalls chlorid, så måste i grund af den bestämning af atomvigten på brom, som Hr Berzelius uppgifvit, 26,06 d. platina upptaga 41,36 d. brom. Till följe häraf, blifver det af försöket erhållna och det beräknade resultatet följande:

		Brom.	Beräkn. förh.
Platina-bromid . . .	67,42.	41,36.	68,50.
Kalium-bromid . . .	31,03.	20,67.	31,50.
Vatten ell. deficit . .	1,55.		
	100,00.		

då tillika formeln, som utvisar saltets sammansättning, blir:



$$KBr + PtBr^2.$$

Den decrepitation, som i synnerhet det genom afdunstning erhållna saltet röjer, samt den obetydliga qvantitet vatten under analysen afskildes, synes antyda, att icke något kemiskt bundet vatten ingår i saltet, och detta förhållande bestyrkes äfven af analysens resultat, i händelse bromvigtens proportion i dess förening med platinan är rätteligen beräknad. Detta salt visar sålunda en fullkomlig likhet, till sammansättning äfvensom till karakterer, med det analoga chlorsaltet af samma metaller.

Bromo-Platinas Natricus

anskjuter i rhombiska prismer med snedt ansatta ändytor, i likhet med dem chloro-platinatet af natrium bildar. Saltet utmärkes af en skön mörk ponceau-röd färg, bibehåller sig oförändradt i luften, är lättlöst i vatten och i alkohol, samt innehåller en betydlig portion kristallvatten.

Bromo-Platinas Baryticus

utgöres af ett rödt prismatiskt salt, som bibehåller sig åtminstone i varm vinterluft.

Bromo-Platinas Calcicus

bildar prismatiska kristaller af en zinoberröd färg, hvilka bibehålla sig i torr form äfven då luften är något fuktig.

Bromo-Platinas Magnesicus

kristalliserar lätt i prismer, af en litet mörkare röd färg än det föregående saltet. Det bibehåller sig likaså i vanlig luft temligen väl oförändradt.

Bromo-Platinas Manganosus

kristalliserar i sexsidiga prismer af en något mörk gulaktigt röd färg, såsom det synes, isomorpha med det motsvarande chloro-platinatet. Saltet bibehåller sig i en varm vinterluft, men deliqvescerar i en mindre torr luft.

Bromo-Platinas Zincicus

anskjuter dels i strålknippen dels i sexsidiga reguliera prismer med rhomboëderns ändytor, isomorpha med det motsvarande chlor-saltet. Kristallerne, som utmärkas af en skön hög röd färg, bibehålla sig oförändrade, äfven i en mindre torr luft. Efter alla anledningar äro dessa 3:ne sednast beskrifna salter, eller åtminstone mangan- och zinksaltet isomorpha sins emellan, och isomorpha med motsvarande chloro-platinater.

Bromo-Aurater.

Guld-bromiden erhålles lätt och ganska ren på samma sätt, som om platina-bromiden är sagdt. Dess föreningar med electropositiva bromider frambringas likaså på ett analogt sätt med platina-bromidens. — Föreningen af *Kalium*-bromid anskjuter i rhombiska prismer eller tunna blad

af en mera sammansatt kristall-bildning, med halft-metallisk glans, till färgen i reflection liknande nativ kristalliserad jernoxid, samt i refraction skönt purpurröda. Kristallerna fatescera i torr luft och få då ett blodstenslikt utseende. *Natrium*-saltet liknar det föregående till färg och utseende, men synes ej vittra. Båda äro mera tröglösta i vatten och färga, likasom alla bromo-aurater, vattnet med en starkt rödaktigt gulbrun färg, då deremot bromo-platinaterna lösas med en ljus, mera röd än gul färg. *Barium*-saltet anskjuter i rödbruna prismer och bibehåller sig i torr form, äfven i en mindre torr luft. *Magnesium*- och *Mangan*-salterne bilda mörkbruna, med en rödaktig färg något genomskinande kristaller af en rhombisk prismatisk form. De bibehålla sig i en torr eller värmd vinterluft, men deliqvescera i synnerhet det sednare saltet, i en fuktigare atmospher. *Zink*-saltet utgöres af mörkbruna röda prismatiska kristaller, hvilka vätskas ganska hastigt, äfven i torr luft.

Bromo-Palladiater.

Palladium-bromiden erhålles lätt genom upplösning af palladium i bromvätesyra, försatt med litet salpetersyra. Föreningen bildar en castaniebrun massa, olöslig i vatten, hvarföre dess upplösning ej erhålles annorlunda än med öfverskott af brom-vätesyra. Denna bromid synes äfven kunna ingå föreningar med alla de electro-positiva metallernas bromider, då den nämda sura solution af palladium, blandad med en lösning af den basiska bromiden, och blandningen afdunstas vid lindrig värme till torrhet, då bromvätesyran bortgår. Jag har blott haft tillfälle att framställa föreningarne af *Kalium-, Natrium-, Barium-, Man-*

gan- och *zink*-bromiderna. De bilda alla lättlösta salter af en mer eller mindre mörk brun färg, hvilkas kristallisation jag i brist på tillräckliga qvantiteter icke kunnat observera. De trenne förstnämde hafva gifvit nålformiga kristaller, hvilka bibehållit sig äfven i fuktigare luft.

Sedan jag sålunda mer eller mindre omständligt genomgått de förhållanden, i hvilka trenne af de mest electro-negativa elementerna, chlor, brom och iod, synas stå till en mängd af de öfriga enkla kropparne, då de med dem ingå i binära föreningar af första och andra ordningen, synes mig här äfven lämpligt, att med några ord erinra om den analogi med dessa nämde kroppar, som flusspatsyrans förmenta electro-negativa beståndsdel i dess åtskilliga föreningar företer. Anser man nemligen nämda syra såsom en vätesyra, hvartill alla anledningar och skäl numera äro för handen, så är det klart, att samma syras så kallade dubbelsalter böra betraktas ifrån samma theoretiska synpunkt, som de salter jag i det föregående omtalt, och att sålunda *Fluo-Silicater*, *Fluo-Titaniater*, *Fluo-Tantalater*, o. s. v. komma att utgöra föreningar af de electro-negativa metallernas *Fluorider*, såsom syror, (*Acidum Fluo-Silicicum*, *Fluo-Titanicum* och *Fluo-Tantalicum*) med de electro-positiva metallernas fluorider, såsom baser. Herr Professor Berzelius har, i dess *Undersökning af Flusspatsyran och dess märkvärdigaste föreningar*, gjort chemisterna bekanta med en mängd af sådana salter, i synnerhet af dem acidum fluo-silicicum bildar, och efter all anledning skall äfven ett stort antal af analoga salter med andra electro-negativa metallers fluor-föreningar kunna frambringas.

Slutligen må det vara mig tillåtet, att framställa åtskilliga allmänna anmärkningar rörande den i theoretiskt hänseende må hända vigtiga fråga, till hvars besvarande jag med denna afhandling sökt att i någon mån bidraga.

Jag har ofvanföre fästat uppmärksamhet vid den reaction, som qvicksilfver- och platina-chloriderna i likhet med vanliga syror på lackmussfärgen utöfva, och dervid vist, huru och på hvad sätt denna reaction upphäfves eller neutraliseras af electropositiva metallers chlorider. Jag har likaså anmärkt, att bromiderna af qvicksilfver och platina på samma sätt reagera likt syror och att denna reaction äfvenledes upphäfves af electropositiva metallers bromider. Om sålunda dessa i electro-chemiskt hänseende motsatta chloriders och bromiders egenskaper skola vara i alla hänseenden analoga med syrehaltiga syrors och syrehaltiga saltbasers (alkaliers), så borde, synes det, äfven de electro-positiva metallernas chlorider och bromider på växtfärger utöfva en med alkaliernas verkan likartad förändring och således förbyta blåa växtfärger till gröna, samt fernbockens röda färg till blåaktigt. Härvid böre vi likväl förut icke lemna obemärkt, ja till och med, kanske med en viss uppmärksamhet fästa oss vid den omständigheten, att den reaction, som syror och alkalier i allmänhet utöfva, icke är en omedelbar verkan af sjelfva dessa kroppar, ensamma för sig, utan alltid, såsom det synes mig, en verkan af deras föreningar med vatten, och att när syror och saltbaser icke reagera, detta härrör deraf, att de antingen alldeles icke ingå någon förening med vattnet, eller ock, i fall de dermed förenas, denna förening är olöslig i ett öfverskott af vattnet, hvilket utgör det nödvändiga vehiklet för alla

sådana färgförändringar å växtfärger. Och ehuru visserligen icke vattnets förhållande till chlorider och bromider kan anses såsom fullkomligt analogt med samma kropps förhållande till oxiderade kroppar, så vida en af elementerna: syret, vid dessa sednare är gemensam beståndsdel för begge, och det ännu torde vara oafgjordt, om i allmänhet electronegativa sammansatta kroppar, alltid hafva frändskap, eller kunna förena sig med electropositiva sammansatta kroppar, utan afseende på om något af deras element är gemensamt eller icke; så synes likväl *reactionerna* hos de *electropositiva* metallernas *chlorider* och *bromider*, under samma vilkor verkligen äga rum, om ock oftast mycket svaga samt långsamt uppkommande, för att med lätthet varseblifvas.

Om ett fernbocks-papper fuktas med lösningar i vatten af chlorider af electropositiva metaller, såsom af kalium, natrium, barium, strontium, calcium, magnesium, mangan, zink, och man låter dem utöfva sin verkan en eller annan timme, så finner man: att verkningen af de begge förstnämda är snart sagdt ingen, och att sedan det med lösningen fuktade stället på papperet intorkat, fernbockens färg är alldeles oförändrad: att verkningen af barium- och strontium-chloriderna synes vara någon, ehuru ytterst svag, och att den efter någon tid alldeles försvinner: samt slutligen att calcium-, magnesium-, mangan-, och zink-chloriderna förändra den röda färgen till blåaktig, ganska nära med samma färgnuance som den, alkaliska oxider åstadkomma, äfvensom att denna reaction visar sig starkast, och tydligast efter en half eller en hel dag. Då vi derefter fäste närmare uppmärksamhet vid alla dessa särskilta chloriders karakterer, i förhållandet till

vattnet, så finne vi, att reaction är ganska märkbar hos de sednast nämde chloriderna, af skäl att dessa hafva en stark frändskap till vattnet, och qvarhålla det samma äfven vid luftens torrare beskaffenhet, att barium och strontium-chloriderna väl upptaga vattnet till en fast förening, men att detta snart, genom förvittring i torrare luft, bortgår, hvarföre dessa chlorider äfven alldeles upphöra att reagera, samt att kalium- och natrium-chloriderna under vanliga förhållanden, icke förenas med vattnet, och således äfven icke kunna annat än förblifva utan all slags verkan på oftanämde växtfärg [8]). Det är sant, att alla dessa reactioner äro svaga, jemförde med alkaliernes, men de äro i alla fall ganska märkbara, och alltid desto tydligare, ju ljusare eller mera svagt papperet med fernboekens saft är tingeradt; och det synes mig, som, i öfverensstämmelse med hvad jag ofvanföre anmärkt, man på visst sätt måste anse vattnet för en för chloriderna, att jag så må uttrycka mig, mera främmande [9]) kropp än för de alkaliska oxiderna, och

---

[8]) Äfven på sådana blåa växtfärger, hvilka af alkalier förändras till gröna t. ex. saften af *Aqvilegia*-blomm dr är verkningen ungefärligen densamma, samt färgförändringarne af de vattnet attraherande chloriderne, af hvar och en på sitt sätt, märkbar.

[9]) Detta uttryck och denna anmärkning torde böra närmare förklaras med några ord: alla oxider som förenas med vatten, qvarhålla det med en stark frändskap, och några sådana föreningar tåla den högsta temperatur utan att decomponeras. Chlorider och bromider deremot, om de ock synas hafva någon affinitet till vattnet, skiljas derifrån åter ganska lätt: föreningen rubbas af en obetydlig värmegrad, och den beror till och med i betydligaste mån af luftens hygrometer-tillstånd. Så t. ex. förenas na-

således icke torde böra betrakta en alldeles lika beskaffad eller fullkomligen lika stark reaction på växtfärger, för att vara ett så väsentligt vilkor för den basiska naturen af ifrågavarande föreningar.

Särskilta bromider af electropositiva metaller, hvilka jag haft tillfälle att pröfva, hafva äfven visat bekräftelser på de af mig nu framställda anmärkningar, rörande det rätta förhållandet vid reactionen, samt den vigtiga rôl vattnet dervid spelar. Bromiderna af calcium, magnesium, mangan och zink, hvilka alla äro i hög grad deliqvescenta, visa också derföre en analog verkan med den chloriderna af samma metaller tillkän-

---

trium-chlorid med vatten endast vid —10°, och föreningen upphäfves redan några grader öfver fryspuncten. Natrium-bromid ingår väl med vattnet vid vanlig temperatur en kristalliserad förening, men denna förvittrar ganska snart, och en upplösning i vatten af samma kropp, afdunstad vid en temperatur af 50 à 60°, lemnar icke den vattenhaltiga föreningen, utan endast vattenfria kristaller i kubform, o. s. v. — Man skulle vidare förmodligen vilja anse calcium-chlorid hafva en mycket stark frändskap till vattnet, och starkare än t. ex. de flesta deliqvescenta syre-salter; men det förhåller sig visst icke så. Kristalliserad vattenhaltig calcium-chlorid utsatt för en mycket torr luft, såsom i evaporations-klockan, vittrar ganska snart ända in i sin massa, under det t. ex. kristalliseradt kolsyradt kali ($\dot{K}\ddot{C}+\dot{H}^2$) i samma torra atmospher bibehåller sin fulla vattenhalt; och vid luftens vanliga hygrometer-tillstånd och temperatur är likvisst den förra kroppen mycket mer deliqvescent. — Allt detta synes mig tillräckligt bevisa, att vattnet ej kan vara på långt när så intimt bundet med chlorider och bromider, som det kan vara det med oxider, och att vattnet således vid dessa kroppars reactioner på växtfärger äfven måste inverka olika.

nagifva; ja till och med hafva de alkaliska reactionerne af de nämda bromiderna, synts mig vara af större intensitet.

Till ytterligare stöd för dessa observationer och derå grundade anmärkningar, hvilka naturligtvis förutsätta analoga förhållanden hos *iodider* och *fluorider*, måste jag erinra om de alkaliska reactioner, till en del ganska starka, som flere af dessa, hvilka ingå förening med vatten, eller äro deliqvescenta, utöfva. Kalium-iodid, kalium-fluorid, natrium-fluorid, mangan-fluorid t. ex. visa starka alkaliska reactioner, hvartill ingalunda orsaken kan vara, att de skulle kunna anses hålla någon portion af metallens oxid, som verkade denna reaction, utan efter all anledning, blott och endast emedan de äro med alkalier fullkomligt, så vidt jag kan inse, analoga kroppar.

Den basiska naturen af *natrium-chlorid*, synes mig äfven på ett ganska intressant sätt vara ådagalagd, genom den förening, som denna kropp efter Calloud's observation, ingår med drufsocker och diabetiskt socker [10]). Socker-arterna hafva redan förut varit kända, i afseende å den rôl af syror, som de i förening med vissa starkare saltbaser (oxider) såsom t. ex. med kalkjorden och barytjorden spela, och det synes mig, att liksom kalkjord såsom electropositiv beståndsdel förenar sig med sockret (såsom electronegativ), likaså ingår natrium-chlorid under samma electro-chemiska rôl förening med sockret.

På samma sätt som en lägre syrsättningsgrad af en metall kan utgöra en saltbasis, under det en högre syrsättningsgrad bildar en syra, på lika sätt synes äfven en lägre chlor-förening,

---

[10]) Journal de Pharmacie för 1825, pag. 562.

kunna vara electropositiv, då en högre chlor-förening af samma metall är electro-negativ. Qvicksilfver-chlorur (calomel) har åtminstone i ett af mig anstäldt försök synts framte ett exempel på ett dylikt förhållande. Den nämda chloruren upplöses nemligen lätt genom värma i en lösning af platina-chlorid i vatten, hvarefter upplösningen kristalliserar. Utan all tvifvel bildas dervid ett *chloro-platinas hydrargyrosus;* en närmare undersökning af föreningen har jag ej hittills haft tillfälle att anställa.

Emot den af mig i denna afhandling framställda åsigt, enligt hvilken electropositiva metallers chlorider, bromider, fluorider och iodider betraktas såsom saltbaser, eller såsom med alkalier analoga kroppar, skulle man kanske vilja utom annat invända, att dessa sednare eller alkalierna utmärkas af en egen lutartad, brännande eller hvad man kallar *alkalisk smak,* då deremot koksaltet t. ex. äfvensom andra chlorider, bromider, iodider och fluorider af electropositiva metaller, i synnerhet af jordarternas och alkaliernas radicaler, vanligen hafva en hvad man kallar *salt smak.* Men denna invändning förfaller af sig sjelf, då man besinnar, att smaken hos dessa olika klasser af kroppar ej är någon absolut karakter, utan en karakter relativ till våra smakorganers natur och sammansättning. Att kali är begåfvadt med en brännande smak, härrör naturligtvis deraf, att då kali kommer i contact med animaliska ämnen, t. ex. med huden på vår tunga, börjar det i samma ögonblick åstadkomma en decomposition af de animaliska ämnena under sträfvandet att neutraliseras af nå-

gon slags syra, hvars production det tillvägabringar [1]), d. v. s. kalit upplöser epidermis på tungan och måste således åstadkomma en brännande känsla på densamma, hvilket då äfven modifierar smaken. Koksaltet eller chlorider, bromider, iodider och fluorider i allmänhet deremot, kunna icke hafva någon sådan smak, emedan dessa alldeles icke utöfva någon chemisk förändring på tungan; och om man nu dessutom nödvändigt ville finna en så utomordentlig likhet emellan verkliga salters (d. v. s. syrors föreningar med oxider) smak och nämde kroppars, så inser jag ej, att deri ligger något skäl till att förklara dessa kroppar för salter, då sjelfva salterna sinsemellan jemförda, hafva, lika som eljest så märkligt olika physiska egenskaper, äfven så oändligt olika smak. Till exempel: hvad för likhet finnes väl i afseende å smaken emellan phosphorsyradt natron, salpetersyrad blyoxid och

---

[1]) Ett sådant förhållande syntes mig så naturligt eller åtminstone i högsta grad sannolikt, och jag företog mig derföre omkring början af år 1827 att undersöka, om icke några syror bildades under denna verkning af kali. Jag öfvergjöt kött med kaustikt kali, och qvarhöll det i flere dagar under flitig omskakning, hvarunder allt jemt ammôniak utvecklades. Blandningen silades och behandlades med saltsyra, hvarvid en fällning uppkom af ett ämne, som reagerade för syra. Men under det jag härmed sysselsatte mig erhöll jag underrättelse om, att Hrr Gay-Lussac och Chevreul företagit ett arbete å denna väg. Jag lemnade då dessa försök, i hopp om, att snart få känna resultatet af detta arbete utfördt af tvenne så celebra Chemister. — Mig vetterligen har dock ej ännu något derom blifvit bekantgjordt utom den första korta annoncen. (*Annales de Chimie et de Physique*, Tome XXXIII, 1826. Novembre).

svafvelsyrad zinkoxid, att förtiga det de i vatten olösliga salterna naturligtvis sakna all smak.

Slutligen torde man äfven och i synnerhet mot de af mig nu framställda åsigter såsom stridande anföra, att föreningarne af chlor med de starkaste electronegativa kropparne, i synnerhet metalloiderna, såsom t. ex. chlorsvafvel icke befunnits bilda salter med electropositiva metallers chlorider. Jag har sjelf anställt några försök i afsigt att förena nyssnämde kropp med en eller annan af electropositiva metallers chlorider, och åtminstone hittills ej fått några tillfredsställande resultat; men härvid torde böra anmärkas, att frändskapen emellan chlor och svafvel, till följe af deras electrochemiska slägtskap är ganska svag, att den derföre lätt rubbas, och att troligen icke utan gynnande omständigheter, föreningar af denna kropp, med electropositiva chlorider kan tillvägabringas. För öfrigt är det klart att denna binära kropp, på samma sätt som alla öfriga sådana chlorider, bromider m. m. af metalloider eller af electronegativa metaller, hvilka decomponeras af vatten, icke på vanlig väg, det vill säga: icke med tillhjelp af nyssnämda lösningsmedel, kunna fås att förena sig med de electropositiva metallernas chlorider, bromider, o. s. v. oaktadt dessa alla äro i vatten lösliga. I anseende till detta förhållande har jag hittills blott sysselsatt mig med sådana föreningar af chlor, brom och iod, hvilka utan decomposition lösas i vatten, och såsom vi sett, har på denna väg det factum blifvit ådagalagdt, att föreningarne upptagit en viss portion kristallisations-vatten, och således äfven i detta hänseende framte en särdeles analogi med vanliga eller syre-salter. Dock tor-

de det komma an på framtida försök, om icke äfven chlorider af de starkaste electronegativa kropparne, antingen directe eller genom tjenliga lösningsmedel, t. ex. med tillhjelp af chlorvätesyra, kunna bringas till föreningar med electropositiva metallers chlorider. För ögonblicket bör man för ingen del ännu anse ett motsatt förhållande vara ådagalagdt.

Rättelser till det föregående af denna afhandling, införd i K. V. A. Handlingar för år 1828.

Sid. 176 *rad.* 12 *står:* årtalet: 1826; *bör vara:* 1825
— — — 4 och 12 nedifrån *står:* 1827; *bör vara på båda ställena:* 1826
— 186 — 3 *står:* beredda; *läs:* beskrefna
— 188 — 8 *står:* metall-; *läs:* metalls
— 190 — 4 *läs:* lösning af qvicksilfver-chlorid i Natrium-chlorid
— 193 — 2 *står:* ensam; *läs:* i förening med en mindre qvantitet qvicksilfver-chlorid
— 195 i noten, *rad.* 3 *står:* ett; *läs:* det
— — — — — 11 *läs:* Är det en följd ensamt af &c.
— 196 *rad.* 6 nedifrån *står:* 6,96; *läs:* 7,06
— 197 — 3 *står:* *Aq;* *läs:* 5Aq
— 199 — 7 & 8 under chlor *står:* 14,49 14,92 *bör vara:* 14,92 14,49
— 201 och följ. sidor *står:* *Chloro-Platiniater* och — *Platinias;* *läs:* *Chloro-Platinater* och *Platinas*
— 201 *rad.* 9 nedifrån *står:* något salt; *läs:* någon halt
— 205 — 15 i formeln *står:* +Aq; *läs:* +8Aq
— 214 — 3 nedifrån *står:* metallisk platina; *läs:* metalliskt guld
— 216 — 1 *står:* 15,91 *läs:* 22,46
— — — 8 *står:* *Manganicus;* *läs:* *Manganosus*
— — — 12 *står:* de; *läs:* det
— — — 12 nedifrån *står:* *Ferricus;* *läs:* *Ferrosus*
— 219 — 16 — — *står:* Bouillay; *läs:* Boullay

Fiskarne i Mörkö Skärgård;

beskrifne af

C. U. EKSTRÖM.

De sparsamma bidrag, hvilka, sedan Linnés tid, riktat fäderneslandets Ichthyologie, hafva, med få undantag varit dels critiska, dels oeconomiska; de förra hafva endast intresserat den verkliga Vetenskapsmannen, de sednare endast gagnat œconomien. Dessa skilda intressen böra likväl förenas, om vetenskapen skall väcka ett allmännare uppseende, och derigenom vinna någon tillväxt. Orsaken hvarföre ichthyologien inom fäderneslandet blifvit så obetydligt bearbetad, anser jag vara den: att, utom ett saknadt tillfälle, högst få naturforskare kunna disponera den längre tid, som fordras för att observera fiskarne i den fria naturen. Det element, uti hvilket fiskarne lefva, döljer dem för forskarens öga och gör det alltid svårt att, inom en kortare tid, utröna deras instinct, lefnadssätt, tillväxt, ålder m. m. Allt sådant bör likväl, så vidt möjligt är, ingå uti beskrifningen, om den skall äga någon fullkomlighet. Ett sådant företag, utsträckt till hela Skandinaviens ichthyologie, förutsätter kunskaper och erfarenhet, som med föga billighet fordras af en enda. Vidden af dessa fordringar bör inskränkas, för att icke blifva afskräckande.

Den enskilte naturforskaren har visserligen gjort, hvad samtid och efterverld haft rättighet att af honom fordra, om han, för den blifvande mästaren, samlat de materialier, som varit honom tillgänglige. Af detta skäl har jag, en längre tid, med noggranhet undersökt de fiskarter, som uppehålla sig i denna skärgård, icke blott i anseende till deras utseende, utan äfven, så vidt det varit möjligt, med uppmärksamhet följt deras lefnadssätt och seder, samt den nytta eller skada de åstadkomma i naturens och den enskilta hushållningen.

Närvarande afhandling, hvilken jag tager mig den friheten att underställa Kongl. Vetenskaps Academiens pröfning, är frukten af dessa undersökningar. Att jag icke riktat den med några critiska anmärkningar, härleder sig deraf att jag helst rättar mig efter egen erfarenhet, utan att vilja vederlägga andras. Att jag förbigått fiskarnes anatomi äger sin grund deruti, att den icke är oundvikligen nödvändig, för att rätt skilja den ena fiskarten från den andra, samt att de anteckningar, som i detta afseende här kunnat inflyta, icke särdeles gagnat denna del af fiskarnes historia, som fordrar sin egen afhandling och är att vänta af skickligare hand. Att jag icke kunnat beskrifva hvarje slägte i den ordning det förekommer i systemet, har åter sin grund deruti, att jag ännu icke kunnat få alla här förekommande arter fullt utredda och gjort det till en lag för mig, att icke beskrifva andra fiskar än dem, hvilka jag ägt tillfälle att granska efter nyss fångade föremål. Vid slutet af denna afhandling, skall den systematiska uppställningen meddelas; intill dess nödgas jag beskrifva hvarje slägte särskilt och börjar med:

Mört-

Mört-Slägtet (Cyprinus Lin.).

Ehuru alla de fiskar, som höra till detta slägte, komma deruti öfverens: att *Gälhinnan har 3 platta och något breda strålar, ryggen blott en fena, kroppen merendels stora och hårda fjäll, samt en liten mun utan tänder,* synas de likväl dela sig uti fyra naturliga grupper, nemligen: *Hvitfiskar, Braxnar, Rudor* och *Karpar.* Utom den anförda slägtcaracteren, hafva desse fiskar mycket gemensamt i afseende på seder och lefnadssätt. De älska alla att uppehålla sig i sött eller föga salt vatten. De flesta arterna träffas allmännast uti insjöar, floder, dammar och träsk. Ingen af hela slägtet lefver egentligen af rof. Deras föda består af frön, gödsel, jord, gyttja samt vegetabilier, ofta sådana, som undergått förruttnelse. Flere arter förtära äfven maskar och insecter. Alla söka stränderna under lektiden. Färgteckningen är hos hanne och hona lika. Under lektiden blifva likväl färgorna mer rena och klara. Hannarne erhålla då äfven skarpa, vårtlika utväxter på fjällen. Desse utväxter affalla då lektiden är förbi och hannens färg, som under leken är mörkare och vackrare, liknar sedan, under den öfriga tiden af året, fullkomligen honans. Deras lynne är fredligt, trögt och mer eller mindre fruktande. Alla sky de likväl buller. Ingen art anställer, mig vetterligen, några vandringar till aflägsnare orter. Ehuru de flesta föra ett kringstrykande lefnadssätt, äro de likväl alla sins emellan sällskaplige och träffas vanligen flere tillsammans på ett ställe. Under hösten samla de sig i oräkneliga skaror och söka då djupet, der de tillbringa vintern. De äro af ganska stor nytta för menniskan. Deras kött är löst, hvitt och

sött, samt för smaken vanligen behagligt. Då nigen art uteslutande lefver af rof, åstadkomma de ock visserligen ingen skada.

1. *Hvitfiskar* (Leuciscus. Klein.).

Desse utmärka sig genom en långsträckt och föga bred kroppsform. Rygg- och analfenor korta. Strålarnes antal uti analfenan mindre än 20. Stjertfenan klufven. Desse hafva dessutom en färgrikare kroppsyta, oftast färgade fenor och utom de födämnen, som äro gemensamma för hela slägtet, lefver en och annan tillika af rof.

Id (Cyprinus idus Lin.). Tab. I. fig. 1. 2.

Artm. *Tjock, hoptryckt, något bred; ryggen blåaktig, sidorna silfverhvita, på äldre med mässinggul anstrykning; hufvudet tjockt, föga afspetsadt; öfre käken längst; analfenan 13-strålig.*

R. 11. B:r 17. B. 9. A. 13. Stf. 19.
Hanne: längd 15 tum, bredd. $4\frac{2}{8}$.
Hona: längd 15 t. br. $4\frac{7}{8}$.

Cyprinus Idus. Linné Systema Naturæ, Ed. XII. T. I. p. 529. Fauna Svecica, Ed. II. p. 129. Retzii Faun. Svecica p. 358. — *Cyprinus iride sublutea, pinnis ventralibus anique rubris.* Artedi Ichthyologia Genera p. 5. Species p. 6. Synonyma p. 14. — *Cyprinus Idus* Gmelin Systema Naturæ T. I. P. 3. p. 1427. *Der Kygling.* Bloch Ökonomische Naturgeschichte der Fische Deutschlands. Berlin 1783. 8:o I. s. 323. — *Le Cyprin Ide.* La Cepede. Histoire Natur. des Poissons Edit. in 4:to T. V. p. 570.

Cyprinus Idbarus (Hanne om hösten) Lin. Syst. Nat. I. p. 529. Retzii Fr. Sv. p. 357. Bloch. I. s. 326. La Cepede T. V. p. 577.

Kallas: Id, Idbarn, Gall-Id, Tjockfälling, Karp, Ort, Ört, &c.

Beskrifning: Kroppen tjock; ryggen temligen hvit, uppstigande från nacken, fyllig, bred, och afkullrad utåt hela längden. Från anus till stjerten afsmalnar kroppen på undra sidan betydligt, i synnerhet hos honan, som är bredare än hannen, och synes hafva en mer rak rygg, emedan den nedhängande buken formerar en kroklinea från hufvudets spets till analfenan. Buken under platt. Fjällen stora; under lektiden, till så stor del af spetsen, som är synlig, öfverdragne med ett gröngult pigment. Hannens fjäll hafva då i yttre kanten en rad klara, gulaktiga, vårtlika taggar med mörk spets. Hufvudet litet emot fiskens storlek, tjockt och trubbigt, hos honan ännu kortare och trubbigare. Munnen liten, uppstigande, utan tänder; öfre käken längst. Tänder endast långt ned i svalget. Dessa äro 5 större på hvarje sida och sitta i rad fasta uti ett halfcirkelformigt ben, äro stora, glatta och till färgen hvita. Spetsen, som är böjd inåt, formerar en skarp krok. I samma ben, på några liniers afstånd från de förra, men uti en parallel rad med dessa, finnas tvenne smärre trubbiga tänder, utan krokspetsar. Mot dessa ligger på öfra sidan af svalget ett broskaktigt, hvitgult, och bladformigt ben, som är skrofligt, men utan tänder. Näsborrarne, som ligga närmare ögonen än nosen, äro runda, hafva tvenne öppningar, af hvilka den främre, som utgör sjelfva näscanalen, är rund, den andra öfre halfmånformig. Ögonen medelmåttige. Sidolinien, som löper parallelt med buken, är hos hannen rakare, hos honan mer bred nedåt. Ryggfenan, som börjar midt öfver slutet af bukfenornas fäste, har vanligen 11 strålar, då

man räknar den nästan omärkliga taggen, som börjar fenan. De tre första strålarna odelade, de öfriga i spetsen mycket greniga. Den sista delad till roten. Första strålen är en mer och mindre tydlig, ganska kort tagg. Den andra hälften så lång som tredje, hvilken tillika med 4:de är längst. Bröstfenorna hafva hvardera 17 strålar, hvilka, hos hannen, under lektiden, äro på undre sidan skarpa. Den första odelad, de öfriga i spetsen greniga, den andra och tredje längst. Bukfenorna, som sluta under ryggfenans början, hafva hvardera 9 strålar, af hvilka endast den första är odelad och liknar tvenne hopväxta strålben, den sista tvådelad till basen. Den andra och tredje längst. Vid början af dessa fenor, finnes ett bladformigt vidhängsle. Analfenan har 13 strålar, af hvilka de tre första äro odelade och den första så liten, att den på yngre individer af hannarne, med största svårighet upptäckes och ofta saknas. De öfriga i spetsen mycket greniga och den sista från roten tvådelad. Den första är kortast, den andra hälften så lång som tredje, den fjerde längst. De öfriga aftaga småningom i längd till de två sista, hvaraf fenan synes något inskuren. Stjertfenan, något inskuren, har 19 längre strålar.

Färgen, som förändrar sig i afseende på årstid och ålder, är, under lektiden om våren, utåt ryggen gråaktigt svart, med mässinggul, genomskinande glans. Sidorna ljusare mässinggula. Buken silfverhvit; får, då fisken varit en stund ur vattnet, en rödaktig anstrykning. Hufvudets sidor och gällocken glänsande mässinggula. Iris gul med fina mörka punkter och en mörk fläck ofvan pupillen. Rygg och stjertfenor blågrå, rödaktiga. Bröst-, buk- och analfenor röda. Un-

der hösten är fisken mycket mörkare. Brunaktigt grön, med föga genomskinande mässinggul glans. På sidorna silfverhvit, nästan omärkligt mässinggul. Iris silfverhvit med en mörk fläck ofvan och en fin mässinggul ring närmast pupillen. Rygg-, bröst- och stjertfenor blågrå med rödaktig anstrykning och svart kant. Buk- och analfenor smutsigt köttfärgade.

Anmärkn. De yngre Idar, vanligen hannar, som på hösten här fångas i strömdragen, äro mer långlagda, mindre hoptryckta och få deraf ett tjockare utseende. Sidolinien blir mer rak, emedan buken denna årstid icke är nedhängande. Fenstrålarnes antal i rygg och analfenorna är icke heller lika med deras, som fiskas om våren. Desse hafva i ryggfenan 10 och i analfenan 12 strålar. Om man öppnar huden vid rygg- och analfenan, finner man vid hvardera den saknade fenstrålen, som börjar fenan, men hvilken denna årstid, då fisken är fet, icke hinner utom huden. För egen del är jag fullt öfvertygad, att Iden i denna ålder och drägt är just den fisk Linné kallat: *Idbarn* (Cypr. idbarus). Den kallas här *Gall-Id* och är temligen allmän om hösten.

Vistelseort och lefnadssätt. Iden förekommer allmännast i de södra och medlersta landskaperna af vår halfö. Huru högt han uppstiger mot norden känner jag icke med visshet. Han älskar att uppehålla sig i större sjöar med klart och sött vatten; men finnes äfven i Östersjön och i denna skärgård nog ymnigt. I Mälaren är han likaledes allmän och hedras der på några ställen med namn af *karp*. Större delen af året vistas han på djupet och i de större fjärdarna. Han synes föredraga ett mer kyligt vatten till uppe-

hållsort. Åt grunda stränder, der vattnet har mindre kyla, uppstiger han aldrig under sommaren; man får då endast, under lugna aftnar se honom badande på den vidsträckta fjärdens spegelklara yta. Under Juli och Augusti månader, då sommarvärmen är starkast, söker han endast sådana stränder, som äro bråddjupa och klippiga. Under vintern uppehåller han sig alltid på djupet, der oftast en ganska stor mängd sammanpacka sig på en måttlig rymd. Om våren uppstiger han i stora skaror åt strömmar och åar, som kasta sig i hafvet eller de större sjöar, uti hvilka han vistas. Hannarne utgöra då alltid förtruppen. De kallas af fiskarena Isfisk och komma vanligen några dagar förr än honorna. Så snart äfven honorna ankommit börjar leken. De intränga då gemensamt uti den ström, der de ärna anställa leken och låta vid ett sådant tillfälle icke tillbakahålla sig af något hinder. Lik laxen kasta de sig öfver stenar och andra kroppar, som ligga i deras väg, och på sådana ställen, der vattnet är mycket grundt, lägger Iden sig på sidan, och framtränger, ehuru med någon svårighet, äfven på detta sätt. Då leken är slutad, begifver han sig genast på djupet, och iakttager vid nedgåendet ungefär samma ordning, som vid uppstigandet, med den skilnad att hannar och honor då äro blandade. Med förundransvärd slughet undviker han den fiskredskap, som ställes i dess väg. I likhet med sina samslägtingar, skyr han vid minsta buller. Fångad lefver han länge, sedan han är tagen utur vattnet. Efter Gmelin och La Cepede, skall Iden fortplanta sig vid 3 års ålder. Denna uppgift, förmodeligen en gissning, lemnar jag i sitt värde. Hvad jag med visshet vet är, att den oräkneliga mängd yngel efter den-

na fisk, som i Augusti månad nedstiger i hafvet, från fiskens lekställen, är då omkring två tum lång. Denna storlek synes ansenlig i jemförelse med fiskens ålder, som då icke öfverstiger 3 månader; likväl är det icke troligt att, sedan han genomgått sin första utveckling, han på 3 år kan hinna till en längd af 1 fot, som är den vanliga storleken på den Id, som fångas i lek. Måhända träffas han mindre, i lek, på andra orter; men då han uppnår en storlek af 1 aln och derutöfver, skulle han i detta fall, med sin rika fortplantnings förmåga, finnas ännu talrikare än han verkligen är.

Födämnen. Dessa bestå i synnerhet af växter. I magen på dem, som blifvit fiskade på djupare vatten, har jag funnit lemningar efter vatten-insecter och crustacéer. Smärre fiskar blifva äfven, någon gång, Idens föda. Detta synes deraf att man icke sällan fångar Id på stångkrok, der alltid smärre fisk nyttjas till agn.

Fortplantning. Mot slutet af April infaller denna fiskens lektid. Uti strömmar och rännilar med mer och mindre stark ström afsättes rommen på stenar, risbröten och gräs. Rommen är gulaktig och föga större än ett roffrö. Den starkaste leken räcker icke öfver 3 dagar.

Fångst. Allmännast och med största framgång, fångas denna fisk under lektiden i nät, ryssjor och mjerdar. Sällan erhålles han med landtnot, emedan han vanligen uppehåller sig vid sådana stränder, som för ett dylikt fiske äro mindre, eller alldeles icke passande. Händer det någon gång under våren, att han, uppstigen åt grunda och gräsbeväxta stränder, der not vanligen drages, finner sig instängd af noten, smyger

han sig vanligen ut, och om det icke låter sig göra på annat sätt, lägger han sig på sidan tätt invid sjöbotten och låter noten passera öfver sig. På fjärden, med så kallad stötnot, erhålles han nästan aldrig, ehuru noten utlägges kring stimmen. Han flyr för första buller, och der en går fram, följer hela truppen efter. Under senhösten och vintern fångas han någon gång i mängd, med isnot, då man händelsevis råkar det stället, der han tagit sitt vinterstånd. Sådana händelser äro likväl sällsynta. Det enda säkra, ehuru mindre lönande, sätt, hvarpå han fångas under sommaren, är mete. Det anställes vid djupa och steniga stränder. Till agn nyttjas gräshoppor, kräftstjertar, och torndyflar. Dessa sistnämde sättas på kroken, sedan ben och skalvingar äro borttagne och synes utgöra en läckerhet för denna fisk. På stångkrok erhålles den någon gång ehuru sällan.

Nytta. På de orter, der Iden fångas i mängd utgör den en vigtig artikel i den enskilta hushållningen. Den kan länge förvaras och förbättras derigenom till smaken, snarare än den försämras. Då Iden är kokad, får köttet ett rödaktigt utseende sedan det kallnat, är löst och benigt; men likväl temligen välsmakligt. Det användes allmännast insaltadt eller torkadt. I sednare fallet är det likväl mycket benäget att härskna, af den myckna fetma det vanligen hyser, blir kärft och osmakligt. Insaltadt nyttjas det härstädes utan vidare tillredning än sköljning, under namn af *Spikefisk*, utgör en betydlig del af allmogens sofvel och har med denna enkla tillredning, både i utseende och smak, någon likhet med lax.

Mört (Cypr. rutilus Lin.)

Artm. *Kroppen tjock, hoptryckt och något bred, öfre käken litet framstående, fjällen stora, buk- och analfenor röda; ryggfenan, som börjar midt öfver bukfenorna, har 12 strålar.* R. 12. Br. 15. B. 9. A. 12. Stf. 19. Längd 6½, bredden 1⅞ tum.

Cyprinus rutilus Lin. Syst. Nat. I. p. 529. Fn. Sv. p. 130 — Retzii Fn. p. 375. — Gmel. Syst. 1. 3. p. 1426 — *Cyprinus iride, pinnis ventralibus ac ani plerumque rubentibus.* Artedi Gen. p. 3. Spec. p. 10. Syn. p. 10. — *Das Rothauge.* Bloch. I. p. 41. — *Le Cyprin Rougeatre.* La Cepede T. V. p. 570.

Kallas Mört, Kart-Mört, &c.

Beskrifn.: Kroppen tjock, dock hoptryckt. Hos äldre och honor bredare, hos yngre och hannar smalare. Ryggen något uppstigande i en jemn båge; ifrån hufvudet till ryggfenan något hoptryckt till en köl, derifrån till stjerten fyllig och afkullrad. Buken rak från bröstfenorna till anus. Mellan bröst- och bukfenorna platt, mellan bukfenorna och anus kölformigt hoptryckt. Fjällen stora med tydliga strålar, mindre lätt affallande. Under lektiden äro de på hannarne mycket skarpa, af 1, 2 till 3 spetsiga knölar på hvarje fjäll. Hufvudet litet, ofvan något platt och trubbigt. Munnen något uppstigande, liten, utan tänder. Af käkarne synes den öfre längst, då munnen är tillsluten. Tänder 5 på hvarje sida i svalget. Näsborrarne, med dubbel öppning, ligga närmare ögat än nosen. Ögonen medelmåttigt stora. Sidolinien sänkt mot buken, med hvilken hon löper parallelt. Ryggfenan, som är något inskuren, börjas midt öfver bukfenorna, har 12 strå-

lar, af hvilka de tre första odelade, de öfriga greniga i spetsen, den sista till roten tvådelad. Den första är endast en mer och mindre tydlig tagg, den andra hopväxt med den tredje och icke fullt så lång som hälften af den, hvilken med 4:de är längst; den sista till roten tvådelad. Bröstfenorna hafva hvardera 15 strålar; den första odelad och längst. Bukfenorna, som börja något framom ryggfenans början, hafva 9 strålar hvardera. Af dessa äro den första och sista odelade, de öfriga i spetsen greniga, den andra längst. Analfenan, med 12 strålar, är temligen inskuren. Af strålarna är den första och andra odelade. De öfriga i spetsen greniga. Den första är knappt en fjerdedel så lång som den andra, hvilken med tredje är längst. Stjertfenan, mycket tvåklufven har 19 långa strålar, utom de smärre på sidorna.

Färgen: varierar mycket i afseende på ålder. De äldre äro, som vanligt alltid mörkare. Det beskrifna exemplaret hade: hufvudet ofvan och ryggen svartblå, hvilken färg nedåt sidorna öfvergår till silfverhvitt, något stötande i blått. Buken rent silfverhvit. Iris likaledes silfverfärgad med en större röd fläck ofvan pupillen. Buk och analfenor röda, bröstfenorna bleka, rygg och stjertfenor grå med knappt märklig, rödaktig anstrykning. De äldre, som här kallas *kartmört*, och ofta uppgå till 1 à $1\frac{1}{2}$ skålp:d vigt, hafva iris röd, bröst-, buk- och analfenor röda. På rygg- och stjertfenor synes den röda anstrykningen ganska tydligt.

Vistelseort och lefnadssätt: Uti de flesta af Scandinaviens vatten, så väl större och mindre insjöar, strömmar och åar, som äfven i hafvet, är denna fisk bland de mest allmänna. Ehuru det synes honom likgiltigt, antingen vattnet är

djupt eller grundt, klart eller grumligt, der han uppehåller sig, älskar han likväl gräsiga stränder med lågt vatten, troligen för att der kunna dölja sig för sina talrika fiender ibland roffiskarna och finna en rikare tillgång på föda. Vårtiden, innan sjöarne ännu hunnit blifva fullkomligt fria från is, uppstiger han i skaror mot åmynningar och rännilar. Bland de först ankommande stimmarna finnas inga honor. Fiskarena kalla desse: *Ismört* till skillnad från honstimmen, som kallas *lekmört*. Dessa sistnämde ankomma alltid 8 till 14 dagar sednare. Mörtens rörelser i vattnet äro lifliga. Han synes äga ett muntert lynne, är likväl föga listig eller försigtig och skrämmes lätt af minsta buller. Alltid träffas han i större eller mindre skaror, strykande kring stränderna. Ensam ses han sällan om icke tillfälligtvis, då likväl alltid flera finnas i nejden. Han dör mindre hastigt, sedan han är tagen utur vattnet och lefver länge i sump, då den ställes i rinnande vatten. Könen skiljas icke blott genom kroppsformen, som hos hannen är smalare, hos honan bredare, utan äfven i afseende på fenstrålarnas antal. Hannen har alltid 12 strålar i ryggfenan, då honan deremot oftast, om icke alltid, har 13 strålar i samma fena. Dess röda ögonring har gifvit anledning till ordspråket: *rödögd som en Mört*. Detta inträffar likväl icke alltid. De Mörtar som fiskas här i skärgården, hafva alla yngre invider silfverhvit, och de äldre dels svagt mässinggul dels rödaktig iris; alla hafva likväl en större rödaktig fläck ofvan pupillen. Måhända är detta en följd af vattnet, uti hvilket fisken uppehåller sig; ty uti mindre insjöar och i synnerhet skogssjöar med mörkt vatten har jag alltid funnit Mörten hafva röd iris. I likhet

med sina samslägtingar, söker äfven Mörten djupet under vintern. Denna försigtighet synes likväl endast iakttagas af de äldre. De yngre bibehålla, äfven under vintern, sin vana att stryka kring stränderna och der söka sin föda.

Födämnen: Gräs, ruttnade växter, Insekter och maskar.

Fortplantning: I slutet af Maj månad, några dagar förr eller sednare, efter väderlekens beskaffenhet, uppstiger Mörten i ganska stora stimmar mot stränder och åmynningar för att leka. Leken, som fortfar 3 till 9 dygn, så väl dagar, som nätter, anställes alltid vid gräsiga stränder. Allmännast uppsöker han likväl risbråtar, mot hvilka han gnider sig för att blifva fri från rommen, som är temligen grof och till färgen grönaktigtgul. Under leken packa de sig tätt tillsamman, slå med stjerten mot vattenytan och åstadkomma derigenom ett fräsande ljud, som likväl icke är uthållande, utan hastigt och kort, men förnyas efter längre eller kortare mellantider.

Fångst: Med not erhålles Mörten ofta i mängd. De större tagas på dertill inrättade nät, som utställas i vasskanten. Ymnigast fångas han likväl under lektiden. På de ställen, der han årligen leker, göres instängningar af granris mellan nedslagne pålar, som äro ställde på ett visst afstånd ifrån hvarandra. Mellan dessa instängningar nedsänkas mjerdar, förfärdigade af tråd eller videqvistar, uti hvilka fisken intränger då han gnider sig mot granriset. Denna tillställning kallas *mjäldeläger* och begagnas alltid med största fördel. Mörten metas äfven, så väl sommar som vinter. Om sommaren nyttjas vanlig metmask till agn. Under vintern, då metet bör anställas i grunda vikar, som hafva gräsig botten, nödgas

man några dagar förut, nedsänka draf, kokad säd m. m. på det stället der man ärnar anställa metet. Till agn nyttjas så kallad *mörtmask*, som likväl icke är någon annan än larven till *barkängern* (Bostrichus typographus), den samlas utan svårighet under barken på murkna trädstammar.

Nytta. Ehuru denna fisk, för sitt lösa, föga smakliga och beniga kött icke ingår uti de förmögnares matredning, är han likväl en sund föda för den mindre bemedlade. Vanligen erhålles han till billigt pris, emedan han ofta fångas i mängd och af många föraktas. Af allmogen förtäres han i synnerhet stekt, sedan han förut blifvit saltad och torkad, under hvilken tillredning han äfven förlorar den dysmak, som gör honom mindre smaklig då han kokas färsk. Fiskare nyttja honom allmänt till agn för Gädda, på *slant, långref* och *stångkrok*, hvartill han af erfarenheten visat sig äga företrädet framför de flesta smärre fiskar, som begagnas till lika ändamål. En stor nytta synes han åstadkomma i naturens hushållning, derigenom att han tjenar till föda för större fiskar, som gifva ämnen till smakligare rätter.

Lennare (Cypr. grislagine Art.). *Tab. II. f. 1.*

Artm. *Långlagd, tjock, hoptryckt; fjällen små; bröst-, buk- och analfenor rödaktiga; öfre käken längst; ryggfenan börjar öfver slutet af bukfenorna och har 11 strålar.*

R. 11. Br. 15. B. 9. A. 12. Stf. 19.
Längd $5\frac{6}{8}$, bredd $1\frac{1}{2}$ tum.

Cyprinus leuciscus Lin. Syst. Nat. I. p. 528. — Gmel. Syst. I. 3. p. 1424. Cyprinus

novem digitorum, rutilo longior et angustior, pinna ani radiorum decem. Artedi Syn. 9.

Yngre, *Cypr. grislagine* Lin. Syst. Nat. I. p. 529. Fn. Sv. p. 129. — Retzii Fn. p. 357. — Gmel. Syst. I. 3. p. 1425. — Cyprinus oblongus, figura rutili, pinna ani ossiculorum decem. Artedi Syn. p. 5. Sp. p. 12. — Cyprinus oblongus, iride argentea, pinnis albentibus. Artedi Gen. p. 5.

Kallas Stäm, Lennare, Nobis.

Anm.: Att denna fisk är identisk med den, som Artedi beskrifvit uti Spec. piscium p. 12. n. 4. bevises af diagnosen: Cypr. oblongus *figura rutili.* Denna fisk är äfven så lik Mörten, att han endast skiljes från honom, genom en smalare kroppsform, bredare rygg och finare fjäll. Att i samma diagnos står: *pinna ani ossiculorum decem,* då denna likväl har 12 strålar i analfenan, bevisar intet mot min tanke; ty uti beskrifningen öfver samma fisk tillägger Artedi sjelf en stråle i samma fena och säger: *pinna ani radiorum undecim* — Diagnosen på den Cyprinus, hvilken Artedi upptagit bland sina Genera p. 5 n. 13. under namn af *Cypr. oblongus iride argentea, pinnis albentibus* slår fullkomligt in på yngre individer af denna art — Att jag upptagit: Cypr. novem digitorum &c. Artedi Syn. p. 9. n. 16. härleder sig deraf, att denne icke kan vara någon annan än Cypr. Leuciscus Lin., hvilken påtagligen är en äldre Cypr. grislagine, som dessutom nog tydligt är uttryckt i sjelfva diagnosen. Vid fenstrålarnes uppgifna antal bör man icke hufvudsakligen fästa sig; de räknas sällan lika. Detta bevises af beskrifningen till denna fisk, hos hvilken Artedi räknat 10, Bloch 11 och Gmelin

18 strålar i analfenan — Då man med noggranhet jemför den beskrifning jag lemnat på Cypr. grislagine, med den Bloch gifvit på Cypr. dobula, slå de så fullkomligt in, att jag varit frestad att införa äfven den bland synonyma till C. grislagine Artedi — Jag har likväl utelemnat den tills vidare; men då La Cepede (Hist. Not. de Pois. T. V. p. 574) bland synon. till Cypr. dobula upptager Cypr. grislagine, Cypr. pedalis, gracilis, oblongus, crassiusculus &c. och Cypr. obl. figura rutili &c. samt Cypr. oblongus iride argentea &c. (Artedi Gen. 5. Spec. 12. Syn. 5 &c.) hvilka alla med skäl böra anföras som synonyma till C. grislagine, styrkes jag uti den länge fattade tanken: att Cypr. dobula, C. leuciscus och C. grislagine är samma fisk, uti olika vatten, under olika breddsgrad och i olika ålder — Cypr. dobula skulle möjligen kunna vara en äldre individ i sydligare vatten, der han visserligen uppnår en betydligare storlek än hos oss, likasom Cypr. Leuciscus en äldre i våra sjöar och Cypr. grislagine en yngre individ. — Denna förmodan önskade jag se vederlagd eller bestyrkt.

Beskrifn.: Kroppen utdragen, tjock, hoptryckt. Ryggen nästan rak, utåt hela längden bred och afkullrad. Buken platt från hufvudet till anus och nog bred, i synnerhet hos honan. Fjällen små i jemförelse med fiskens storlek. Hannarnes äro under lektiden skarpa af små vårtlika svarta knölar, hvilka för blotta ögat synas som ganska fina punkter. Hufvudet litet, trubbigt, med temligen flat panna. Munnen medelmåttig, uppstigande, utan tänder; öfre käken sträcker sig framom den nedre. I svalget finnas, som vanligt hos detta slägte, 5 tänder på hvarje sida. Näsborrarne ligga ögat närmare än nosen. Ögo-

nen på hufvudets sidor medelmåttigt stora. Sidolinien sänkt, i synnerhet på äldre honor, löper parallelt med buken. Ryggfenan något inskuren, börjar öfver slutet af bukfenorna och har 11 strålar. De tre första odelade, de öfriga greniga i spetsen, den sista ned till roten tvådelad. Den första är endast en kort tagg, den andra icke fullt hälften så lång som tredje, hvilken tillika med fjerde är längst. Bröstfenorna hafva hvardera 15 strålar, alla utom den första i spetsen tvådelade, den andra och tredje längst. Bukfenorna med 9 strålar hvardera. Den första odelad, de öfriga i spetsen greniga, den andra och tredje längst. Analfenan, som är något inskuren, har 12 strålar, de tre första odelade, de öfriga i spetsen greniga, den sista delad till roten; den första är en liten knappt märkbar tagg, den andra hälften så lång som tredje, hvilken är längst. Stjertfenan, som är mycket klufven, har 19 strålar, då man börjar och slutar räkningen med den längsta.

Färg: Ryggen gulaktigt olivegrön, sidorna upptill gulaktiga, nedåt mer och mer silfverhvita. Hufvudets sidor starkt mässinggula. Buken silfverhvit. Bröstfenorna gula med en röd fläck, som intager större och mindre vidd af hela fenan, så att hon oftast endast vid basen är gul. Buk- och analfenor röda. Rygg- och stjertfenor bleka. Stjertfenans nedra lob har oftast en röd fläck. Iris svagt mässinggul med fina svarta punkter, och en mörk fläck ofvan pupillen — De yngre hafva färgen i allmänhet mera blek. Ryggen grönaktigt blå, hvilken färg nedstiger ganska litet åt sidorna, som börja med blåaktig och sluta mot buken med den silfverfärg som der råder.

Fenorna

Fenorna äro alla ljusa, bröst- och bukfenor gulaktiga. Iris silfverhvit utan någon mässinggul anstrykning.

Vistelseort och lefnadssätt: Denna fisk synes endast tillhöra hafvet och dess floder. Jag har aldrig funnit den i någon insjö. Här i skärgården visar den sig alltid spridd, aldrig i någon större mängd och bör räknas till de mindre allmänna. Från vårens början till senhösten, vistas han kring stränderna och fångas då oftast på samma gång som Mörten. Under vintern synes han aldrig, åtminstone högst sällan. Om han flyttar mer nordligt eller, som synes troligare, tager sig en fristad på djupet, der han icke kan ofredas, har jag ännu icke kunnat utröna. Han älskar klart och något djupt vatten, på sand- eller stenbotten. Uppåt de smårre, grunda och gräsbeväxta rännilar, som härstädes, vid vårfloden, falla i hafvet, stiger han sällan. Måhända är förhållandet olika der några större strömmar finnas, med klart vatten och fastare botten. Sedan han är uppfiskad dör han mindre fort än mörten. Om man kunde sluta efter förhållandet här, är denna fisk mindre sällskaplig än dess samslägtingar. Troligen synes han här mera spridd derföre att han är mindre allmän.

Födämnen: Dessa bestå af växter och insekter, dock synes han helst förtära de sistnämde, efter hvilka lemningar ofta finnas i dess inelfvor.

Fortplantning: I medlet af Maj har jag funnit hannarne till denna fisk prydde med de vårtlika utväxter på fjällen, som utmärka en annalkande lektid. Dess lekställen känner jag ännu icke med visshet; men sannolikt anställer han sin lek på stenig botten med något djupt vatten,

emedan det är vid sådana ställen, som han, under lektiden, allmännast erhålles. Bland Mörten, under dess lek, träffas han aldrig. Dess rom är äfven ljusare och mer fin än Mörtens.

Fångst: Från våren till hösten, dock icke sednare än slutet af October, fångas han sparsamt med not. Endast spridda individer erhållas. I mängd fås han här aldrig. Under sommaren låter han lätt meta sig på vanlig metmask; men i synnerhet insekter nyttjas till agn.

Nytta: Dess kött är hvitt, fast och välsmakligt, hvilken sistnämda egenskap torde härleda sig af fiskens vana att alltid uppehålla sig i rent och klart vatten. Här nyttjas han företrädesvis till agn på krok för Gäddor, emedan han blänker starkare i vattnet och är ännu mer seglifvad än Mörten.

Sarf (Cypr. erythrophthalmus Lin.)

Artm. *Kroppen bred och hoptryckt. Iris och fenorna röda. Analfenans strålar 14.*
R. 11. Br. 16. B. 9. A. 14. Stf. 19.
Längd $7\frac{2}{8}$, bredd. $2\frac{6}{8}$.
Cyprinus erythrophthalmus Lin. Syst. Nat. I. p. 530. Fn. Sv. p. 129. — Retzii Fn. p. 358. — *Cyprinus iride, pinnis omnibus caudaque rubris.* Artedi Gen. p. 3. Spec. p. 9. Syn. p. 4. — Gmel. Syst. I. 3. p. 1429. *Die Plötse.* Bloch. I. s. 37. *Le Cyprin rotengle.* La Cepede T. V. p. 570. Yngre. *Cyprinus compressus* Hollberg K. Vet. och Vitterh. Sällskapets Handl. Del. 5. p. 66.
Kallas Sarf.

Beskrifn.: Kroppen bred och hoptryckt, med bågformigt uppstigande och afkullrad rygg. Undra delen af hufvudet från nosen med bröstet och buken formera en kroklinia, som slutar vid

anus, derifrån kroppen, på undre sidan, hastigt afsmalnar. Buken platt från bröst- till bukfenorna, derifrån till anus hoptryckt till en skarp kant. Fjällen stora, stråliga. Hufvudet kort, trubbigt och hoptryckt. Munnen liten, uppstigande med nedre käken längst, som i synnerhet märkes då munnen öppnas. Tänder, som vanligt, endast i svalget. Näsborrarne, som hafva sitt läge på lika afstånd från nosen och ögonen, hafva en dubbel öppning hvardera. Ögonen runda, medelmåttigt stora. Sidolinien sänkt, ligger buken närmare än ryggen och löper parallelt med den förstnämnde. Ryggfenan, som börjar öfver slutet af bukfenornas fäste, är något inskuren, och har 11 strålar. De 3 första enkla, de öfriga från halfva längden till spetsen greniga. Den första är en knappt märklig tagg, den 2:dra hälften så lång som tredje, hvilken tillika med 4:de är längst. Bröstfenorna hafva 16 strålar hvardera. Af dessa är den första odelad, de öfriga greniga i spetsen, den andra längst. Bukfenornas strålar 9, af hvilka den första är alldeles icke och den sista föga delad i spetsen. Analfenan något inskuren och 14-strålig. Första strålen en knappt märklig tagg och odelad liksom den andra; de öfriga greniga; den andra längst. Stjertfenan, mycket klufven, har 19 tydliga strålknippen, utom de kortare på sidorna.

Färg: Pannan och ryggen svartaktigt gulgråa. Denna färg försvinner alldeles på sidorna, der fisken är skönt mässinggul med ljusare buk, som under är nästan silfverhvit. Iris rödgul med blodröda fläckar. Ryggfenan gråaktig med röd spets. Stjert-, buk- och analfenor röda. Bröstfenorna gulgråa vid basen, med röda spetsar. — Yngre individer äro mycket ljusare, hafva föga mässinggult på rygg och hufvud. Sidorna under

sidolinien och i synnerhet buken, äro silfverhvita. Iris starkt mässinggul, med några få röda fläckar hos en och annan individ.

Vistelseort och lefnadssätt: Ehuru icke så allmän som Mörten, med hvilken han äger någon likhet i utseendet, träffas han likväl temligen allmänt i de flesta insjöar och skärgårdar inom Scandinavien. I denna skärgård är han nog allmän; men finnes sällan ensam, utom under lektiden, utan är vanligen blandad med andra fiskarter särdeles Mört. Han inställer sig tidigt på våren vid stränderna, der han sedan tillbringar hela sommaren i sällskap med andra smärre fiskarter, i hvilkas lek han oftast blandar sig. Detta okynne har gifvit anledning till ordspråket: *Sarfven i hvar lek.* Dess mest älskade uppehålls-ställen äro grunda och gräsiga vikar, med gyttja och dybotten. Mot hösten begifver han sig på djupet, och söker der sannolikt mycket otillgängliga ställen, emedan han under vintern sällan eller aldrig erhålles. Han växer fort och har vid ett års ålder uppnått öfver $1\frac{1}{2}$ tums längd. I storlek lärer han väl icke öfverstiga en fot. De största, jag sett, hafva sällan hunnit till 8 tum. Sarfven synes vara mindre lättskrämd än Braxen, Id och flere arter af dess slägte. Han skyr visserligen buller, men söker sig då strax en tillflykt i tätt gräs eller dyn, hvarifrån han sedan på intet sätt låter skräma sig. Bland våra Svenska fiskarter är visserligen denna en bland de vackraste. Gamla hannar utmärka sig i synnerhet, genom en lysande färgtekning. Redan efter ett års ålder börja fenorna på de yngre att få röda fläckar i spetsen, och i tredje året är han fullkomligt lik de äldre. Vid denna ålder börjar han sannolikt äfven att fortplanta sig. Sedan han är tagen ur vattnet,

dör han mindre fort och kan med någon aktsamhet länge bibehållas vid lif.

Födämnen: Dertill begagnar han växter, insekter och maskar. Jag har äfven funnit dyjord i dess inelfvor.

Fortplantning: Sarfvens lektid inträffar i Juni och fortfar flere dagar, till och med veckor, om icke väderleken är desto mer gynnande. Kring midsommar är leken starkast. Dessa lekfäster anställas i grunda vikar, der mycket gräs i synnerhet fräken (Equisetum fluviatile Lin.) växer. Leken fortgår under ett snattrande eller smackande sorl, icke olikt en kokande gryta, och uppkommer derigenom att de lekande fiskarne uppsticka munnen i vattenbrynet, öppna käftarna hastigt och utblåsa luften, efter hvilken en blåsa finnes länge qvarstående på vattenytan. På gräset afsättes rommen, som efter längre eller kortare tid kläckes, allt efter som luften är varm eller kylig.

Fångst: Som denna fisk, måhända med mindre rättvisa, blifvit räknad till de fiskar, som minst värderas, anställes för honom intet särskilt fångningssätt. Vanligen fångas han med not eller nät bland andra fiskarter. Han låter äfven meta sig, då metmask eller flugor nyttjas till agn, och är glupskare än Mörten, Blickan m. f. På skottnät och med stötnot låter han sällan fånga sig, emedan han vid första stöten i vattnet intränger i gräset eller nedbäddar sig i dyn.

Nytta: Då Sarfven ensam aldrig erhålles i mängd, kan han, för sig sjelf, icke sägas utgöra något näringsämne för menniskan. Fångad tillsammans med andra smärre fiskar blifver han vanligen en enkel, men sund föda för den arbetande klassen, som behofvet nödgar att inskränka sin matredning endast inom de rätter, som stil-

la hungern och nära kroppen. På de förmögnares bord kommer han väl högst sällan, emedan dess kött, ehuru hvitt och sött, är löst, fullt af fina ben och har alltid mer och mindre smak af den gyttja, i hvilken han uppehåller sig. Smärre individer göra gagn på långref för Gäddor. På stångkrok blir han mycket nyttjad, emedan han är mer seglifvad än Mörten, som eljest vanligen härtill begagnas. På slant nyttjas han någon gång i nödfall, men är tung, och dertill mindre tjenlig än Mörten.

Elriza (Cypr. phoxinus LIN.)

Artm. *Kroppen långsträckt, trind, tjock och föga hoptryckt. Ryggen har mörka fläckar på tvären. Ett mässinggult, rakt streck från gällockets öfre kant till roten af stjertfenan, der en svart fläck finnes. Analfenans strålar 10.*

R. 9. Br. 15. B. 9. A. 10. Stf. 19.

Längd 2, bredd nära $\frac{5}{8}$ tum.

Cyprinus phoxinus LIN. Syst. Nat. I. p. 528. RETZII Fn. p. 356. — GMEL. Syst. I. 3. p. 1422. *Cyprinus tridactylus, varius, oblongus, teretiusculus, pinnæ ani ossiculorum octo* ARTEDI Syn. p. 12. — *Elveritze* PONTOPPID. N. N. H. 2. s. 207. — *Die Elritze* BLOCH I. s. 76. — *Le Cyprin veron* LA CEPEDE T. 5. p. 570.

Kallas: Elriza, Lortbuk, Hundgädda.

Beskrifn.: Kroppen utdragen, trind och föga hoptryckt. Ryggen nästan rak, bred och utåt hela längden afkullrad. Buken något stor, under afrundad. Fjällen små och tunna. Kroppen öfverdragen med ett segt, hvitt slem. Hufvudet

temligen stort. Nosen spetsig, dock afrundad. Munnen liten, något uppstigande, öfre käken längst. Tänder saknas i Käkerna; men svalget har tänder. Näsborrarne ligga ögonen närmare än nosen och synas hafva en dubbel öppning. Ögonen medelmåttiga. Sidolinien, som med svårighet upptäckes, är nästan rak och föga sänkt framtill. Ryggfenan, som slutar midt öfver anus, är hög och afrundad på snedden, och har 9 strålar, den 1:sta och 2:dra odelade, de öfriga i spetsen tvådelade, utom den sista som är delad till roten. Den 1:sta icke hälften så lång som den 2:dra, hvilken med 3:dje och 4:de är längst. Bröstfenorna hafva 15 strålar hvardera, hvilka med svårighet kunna räknas. Den första odelad, de öfriga något greniga; den mellersta längst. Bukfenornas strålar 9. Den första odelad, de öfriga något greniga i spetsen, den 2:dra och 3:dje längst. Analfenans strålar 10. Den 1:sta, 2:dra och 3:dje odelade, de öfriga i spetsen greniga utom den sista, som är delad till roten. Den 1:sta är endast en kort tagg, den 2:dra icke fullt hälften så lång som 3:dje, hvilken tillika med 4:de är längst. Stjertfenan är mycket klufven, har spetsiga lober och 19 strålknippen.

Färg: Ryggen svartgrön på metallglans. Öfver ryggen nedåt sidorna ligga svarta, nedåt afspetsade, tvärfläckar. Från gällockets öfre kant till stjertfenan, löper en rak något bred mässinggul linia, som synes tydligast, då fisken ställes uti en sned riktning mot ögat. Sidorna under sidolinien hafva metallglans med mörka strimmor på längden och små punkter, som omväxla med rödaktigt, gult och svart. Vid stjertfenans bas står en större mörk fläck. Buken och hufvudet under silfverhvita. Hufvudets sidor och i syn-

nerhet gällocken mässinggula. Iris blekt mässinggul, med ytterst fina mörka punkter och en mörk fläck ofvan pupillen. Fenorna äro alla bleka. Analfenan nästan hvit, de öfriga något gulaktiga. Vid roten af bröstfenorna finnas några strödda, röda och mycket fina punkter.

Vistelseort och lefnadssätt. Denna fisk tillhörer hafvet och de större strömmar, som kasta sig uti detsamma. Uti någon insjö finnes han väl icke. Han uppehåller sig vid berguddar och steniga stränder på djupt vatten, i synnerhet der strömdrag finnas, är alltid ensam med sitt slägte och synes undvika att vistas på de ställen, der andra fiskarter uppehålla sig. Der han finnes träffas han alltid i myckenhet. Större delen af dagen står han stilla, nästan orörlig vid botten, der han hämtar sig föda. Någon gång, ehuru sällan, uppstiger han i vattubrynet, visar sig då qvick i sina rörelser, och glupsk efter sin storlek. Med ett slukande begär fångar han de insekter, som nedfalla på vattenytan. Han dör nästan i samma ögonblick, som han tages ur vattnet. Färgen är hos olika individer mycket olika; den förändrar sig ock hastigt, sedan fisken är död. Skall man se de många och lysande färgor, med hvilka denna fisk prålar, bör han ses i vattnet eller i samma ögonblick som han drages derutur. Om han än förvaras lefvande i ett käril med vatten, förändrar sig färgen, detta oaktadt, ganska snart.

Födämnen: Insekter, mindre crustacéer och maskar utgöra väl dess egentliga föda; men han tros äfven förtära ynglet efter andra små fiskar. Man äger fullt skäl till denna förmodan af dess vana att alltid infinna sig på sådana ställen, der ränsad fisk sköljes, och sluka det fiskråk, som faller i vattnet.

Fortplantning: I slutet af Juni eller början af Juli månader anställer han sin lek på djupet der stenbotten finnes. På stenar tros han afsätta sin rom, som är grofkornig emot fiskens storlek.

Fångst: Då man lockat honom upp från botten med utkastade maskar, brödsmulor eller dylikt, kan han fångas med en fin håf. Ett artigt tidsfördrif är att meta der, då vanlig metmask nyttjas till agn. Knappt är kroken utkastad, innan flere hundrade samla sig omkring den för att gripa masken.

Nytta: I Frankrike skall denna fisk efter La Cepede användas som en läckerhet för bordet. Här ätes han icke, emedan ingen gör sig tid att ränsa och anrätta den. Det synes som dess egentliga ändamål vore att tjena till föda för större fiskar. Till agn på krok för Abborrar, användes han med ganska stor fördel.

2. *Braxnar* (Abramis Cuv.).

Fiskarne, hörande till denna grupp, hafva allmännast en bred och hoptryckt kropp. Ryggfenan har sitt läge bakom bukfenorna. Analfenan lång, har 20 strålar och derutöfver. Stjertfenan är klufven och sidolinien sänkt. Alla hafva en mer och mindre ljus färg, men, hos de flesta, färglösa fenor. Alla lefva hufvudsakligen af vegetabilisk föda; ingen af rof.

Braxen (Cyprinus brama Lin.).

Artm. *Bred och starkt hoptryckt. Fenorna svartblåa. Analfenans strålar 28—29.*

R. 12. Br. 17. B. 10: An. 28 (hos äldre 29). Stf. 19.

Längd 6½, bredd 2⅜.

Cyprinus brama Lin. Syst. Nat. I. p. 531. Fn. Sv. p. 128. — Retzii Fn. p. 360 — *Cyprinus pinnis omnibus nigrescentibus, pinna ani ossiculorum viginti septem.* Artedi Gen. p. 6. Spec. p. 20. Syn. p. 4. — Gmel. Syst. I. 3. p. 1436. — *Brasen* Pontoppid. N. N. H. II. s. 206. — *Der Bley oder Brassen.* Bloch. I. s. 95. tab. 13. — *Le Cyprin brême* La Cepede T. V. p. 585.

Kallas *Braxen.* Yngre: *Braxenpanka, Panka, Braxen-flia, Flia.*

Beskrifning: Kroppen mycket bred och starkt hoptryckt. Ryggen bågformigt uppstigande, från hufvudet till slutet af ryggfenan hoptryckt till en temligen skarp köl; derifrån mindre hvass och något afkullrad. Buken platt från bröst- till bukfenorna; från dessa är kroppen hoptryckt till en mycket skarp kant. Fjällen temligen stora, hos hannen, under lektiden, skarpa af vårtlika taggar i kanten. Hufvudet litet, något trubbigt och hoptryckt. Munnen uppstigande, har den öfre käken längst. Tänder 5 på hvarje sida i svalget. Näsborrarne ligga närmare ögonen än nosen, med endast en rund öppning, som tillslutes med ett, i midten insänkt, halfmånformigt lock. Ögonen på hufvudets sidor, runda. Pupillen rund med ojemna kanter. Sidolinien sänkt, ligger buken närmare och löper parallelt med den. Ryggfenan börjar midt öfver slutet af bukfenornas fäste och slutar öfver början af analfenan och har 12 strålar. Af dessa äro de två första odelade, de öfriga i spetsen greniga. Den 1:sta mycket kort, 2:dra omkring hälften så lång som 3:dje, hvilken äfven är längst. Bröstfenorna hafva hvardera 17 strålar, af hvilka den första är odelad, de öfriga greniga i spetsen. De tre första längst. Bukfenorna med 10 strålar hvar-

dera, då man räknar den första lilla taggen, som synes fastväxt vid den andra. Den 1:sta och 2:dra äro odelade, de öfriga i spetsen mycket greniga, den 2:dra, 3:dje och 4:de längst. Analfenans strålar äro hos äldre individer 29, hos yngre 28 och någon gång endast 27. Af dessa äro de tre första odelade, de öfriga greniga i spetsen, den 2:dra, 3:dje och 4:de längst. Derefter aftaga de i längden småningom. Häraf synes den långa analfenan hafva en insänkning i. öfra kanten. Stjertfenan mycket klufven, har den öfre loben mindre och kortare. Fenan består af 19 strålknippen utom de korta på sidorna.

Färgen, som förändrar sig, icke endast efter ålder och årstid, utan äfven af vattnets beskaffenhet, uti hvilket fisken lefver, är hos äldre mörkare, hos yngre ljusare och under lektiden mer lysande. Vanligast är den, hos medelmåttigt stora individer, utåt ryggen grönaktigt brun; sidorna mässinggula, som ljusna nedåt den hvita magen, som, då fisken är död, får en rödaktig anstrykning. Iris är hos dessa mässinggul, beströdd med svarta fina prickar, i synnerhet på öfra kanten, der äfven en mörk fläck finnes. Rygg- stjert- och analfenor svartaktiga. Bröst- och bukfenor mer och mindre rödaktiga med mörka spetsar. — Den yngre, här beskrifna var öfver hela kroppen silfverhvit utom ryggen, som hade en blågrå anstrykning. Rygg-, anal- och stjertfenor svartaktiga, bröst- och bukfenor nästan hvita. Iris silfverhvit, saknade de fina mörka punkterna och hade endast en mörk fläck öfver pupillen. Under lektiden är den mässinggula bottenfärgen mer skinande och hannen har utom taggarna i fjällens yttre kanter på nosen och pannan till ögonen en mängd smärre hvitaktiga strödda, vårt-

lika taggar eller knölar. — Uti skogssjöar med mörkt vatten och dybotten, blifva Braxnarne oftast så mörka, att den mässinggula bottenfärgen, endast längre ned på sidorna mot buken, kan skina igenom den mörka anstrykningen.

Vistelseort och lefnadssätt: Uti alla större sjöar inom Scandinavien och sådana åar och strömmar, som icke hafva stark ström, men lerig och dyfull botten, samt gräsiga stränder, kan man vara säker att träffa Braxen. Äfven i skärgården förekommer han; men i salt vatten blir han hvarken så stor eller fet, som i frisksjöar. Inom Sverige är den allmännast inom de sydliga och medlersta landskapen. I sjön Näsnaren i Södermanland skall den största och fetaste finnas. I Norrige, der den kallas Brasen, skall han, efter Pontoppidan, vara allmännast i östliga delen af landet. Han älskar att uppehålla sig på gräsig lerbotten, i synnerhet bland ett grässlag (Isoëtis lacustris Lin.) som deraf fått namn af *Braxengräs.* Bland detta rotar han likt svinet, de upprotade grästorfvorna flyta på vattenytan och äro ett märke, hvarefter fiskarena rätta sig, då de söka den trakt der denna fisk vistas. Redan tidigt på våren, söka några smärre individer stränderna. Vanligen uppehåller sig denna fisk på måttligt djupt vatten under sommaren, och går sällan till stränderna utom under lektiden och sent på hösten, då han, uti grunda vikar med lerbotten, låter indrifva sig af storm. Vid sådana tillfällen formerar han ordentliga divisioner, ofta af en betydlig utsträckning. Dessa linier synas på afstånd, af det uppgrumlade vattnet, lik en bred landsväg, och få namn af *Braxenstreck.* De Braxnar, hvilka på detta sätt låta drifva sig, kallas af fiskare: *Åvåders-braxen.* De

Braxnar, som under sommaren och särdeles då lektiden påstår, uppstiga i åar, äro alltid små och yngre individer. Härvid afviker denna från andra fiskarters sedvana; ty då dessa stiga emot, följer Braxen alltid med strömmen. På senhösten begifver sig Braxen på djupet, der han i hvarje sjö, der han valt sin uppehållsort, äger vissa ställen, på hvilka han denna årstid samlar sig. Sådana ställen kallas *Braxenstånd* och kännas noga af ortens fiskare. Det märkvärdigaste bland sådane ställen i Sverige är det så kallade *Hakvarpet* i Hollbosjön nära Nyköping. Der fångas årligen, med isnot, uti ett enda varp från några hundrade till tusend pund och derutöfver. Författaren var 1820 närvarande, då detta varp drogs. Då erhölls omkring 700 L:pd mest Braxen. Denna fångst ansågs vara måttlig. Braxen växer fort och blir ansenligt stor. Den största jag sett vägde 11 marker. Den uppfiskades på mete. Han är blottställd för många sjukdomar och plågas i synnerhet af Bandmaskar (Tæniæ Lin.). Dess utseende blifver i sådant fall magert och färgen mycket blek. Då oväder eller andra händelser hindra Braxen att leka och befria sig från rommen, säges anus sammandraga sig, rommen stelna och fisken derigenom angripas af en dödlig sjukdom. Sannfärdigheten af denna uppgift kan jag likväl icke bestyrka genom egen erfarenhet. Braxen är en försigtig, slug, sällskaplig och lättskrämd fisk. Sällan träffas han ensam. Han samlar sig vanligen i större stimmar, hvilka under lektiden stryka kring stränderna. Starkt buller, åska, ljud af klockor, skott m. m. jagar denna fisk på djupet, hvarifrån han, efter en dylik skrämsel, på flere dagar icke återkommer. Som mycket seglifvad kan han transporteras längre väg utan att dö.

Man brukar, för att ännu längre hålla honom vid lif, att uti fiskens mun inlägga en brödbit, som förut blifvit doppad i bränvin.

Födämnen: Dessa bestå af gräs, fet lera och dyjord samt någon gång maskar och insekter.

Fortplantning: Mot slutet af Maj eller de första dagarne af Juni månad, uppstiger Braxen uti gräsiga och grunda vikar för att leka. Som vanligt komma några hannar förut för att recognoschera. Derefter visa sig honorna, då de blanda sig med hannarne och leken börjar. Den fortgår ifrigast under nattens tystnad, men med mycket buller. De stå aldrig stilla under leken, utan stryka i slutna leder af och an, slå med stjerten i vattenytan, flera på en gång, likasom efter gifvet tecken, smacka i vattenbrynet och göra åtskilliga nog lifliga rörelser. De åtföljas tätt intill hvarandra, gnida sig mot gräs och säf, i synnerhet fräken (Equisetum fluviatile Lin.), på hvilken honan oftast afsätter sin rom, hvars korn äro små och gulaktiga. Den utkläckes efter få dagar. Leken varar, efter väderlekens beskaffenhet, 3 à 4 dagar. Då de äldre slutat, leka de yngre, dessa begifva sig ofta in uti åar, som utfalla utur den sjö, i hvilken fisken vistas och icke hafva allt för stark ström.

Fångst: Lika allmän som denna fisk är, lika mångfaldigt är äfven det sätt, på hvilket han fångas. Största mängden erhålles under lektiden och om vintern med isnot. Under leken fångas Braxen vanligen med nät, som utsättes i vasskanten sedan fisken är uppstigen. Han fångas då äfven i katsor. Not kan vid sådana tillfällen svårligen begagnas, dels derföre att den uti tjockt gräs höjer sig från botten, då fisken får tillfälle att krypa under, dels ock af den orsak att för

mycket buller derigenom skulle åstadkommas. Då lektiden under sommaren är förbi, fås sällan Braxen, emedan han, denna årstid, icke gerna låter taga sig med not. Lik Iden går han antingen öfver noten, om den drages på djupt vatten, eller ock låter han noten gå öfver sig, derigenom att han lägger sig på sidan på botten. Härvid är förhållandet alltid sådant, att der en går fram, följer strax hela svärmen efter. Under hösten i början af Augusti, metas Braxen vid så kallad *stäng*, på temligen djupt vatten från 6 till 12 famnar; till agn nyttjas vanlig metmask. Man bör likväl då, aftonen förut, nedsänka draf eller kokad säd, på det stället, der man morgonen derpå ärnar meta.

Nytta: På vissa orter, der Braxen fångas i mängd, utgör han en ganska vigtig artikel i den enskilta hushållningen. Dess kött är hvitt, temligen fast och välsmakligt, i synnerhet af de större. Hufvudet är det smakligaste af fisken och tungan räknas till läckerheter. Stjerten deremot är mycket benig och föga smaklig Smärre individer äro magra, beniga och värderas föga. Braxen kan lätt planteras, fortplantar sig hastigt och blir i dammar mycket fet, om den matas med draf och dylika afskräden från brygghuset. Braxen tillredes på mångfaldigt sätt efter hvars och ens smak. Den ätes färsk, saltad, inlagd eller torkad. Under hvilken tillredning som helst, är den en icke obehaglig, stundom välsmaklig och alltid närande föda.

Farne (Cyprinus Farenus Art.). *Tab. IV. f.* 2.

Artm. *Mycket tunn och bred, silfverhvit. Stjertfenan starkt klufven. Analfenan, lång och framåt hög, har 24—28 strålar.*

R. 11. Br. 18. B. 9. A. 24—28. Stf. 19.
Längd $3\frac{1}{2}$, Bredd $1\frac{2}{8}$ tum.

Cypr. farenus Lin. Syst. Nat. I. p. 532. Fn. Sv. p. 130. Retzii Fn. p. 361. Gmel. Syst. I. 3. p. 1,438. — *Cyprinus iride flava, pinna ani ossiculorum triginta septem.* Artedi Gen. p. 3. Spec. p. 23. Syn. p. 13. — Le Cyprin farène La Cepede T. V. p. 585. Fischerströms beskrifning öfver Mälaren sid. 196.

Kallas: Blicka, Blecka, Lucka.

Beskrifning: Kroppen något utdragen, bred och starkt hoptryckt, täckt med medelmåttigt stora och tunna fjäll, som lätt nog affalla. Under lektiden äro hannarnes fjäll tecknade med en stjernlik, svartgrå och taggig utväxt. Ryggen något uppstigande, har en trubbig vinkel vid början af ryggfenan, är från hufvudet till nämda fena hoptryckt till en kant, derifrån till stjerten afkullrad. Buken bågformigt sänkt, platt från hufvudet till bukfenorna, från dessa till anus hoptryckt till en skarp kant. En mindre kant finnes äfven mellan anal- och stjertfenan. Hufvudet medelmåttigt, hoptryckt, afspetsadt. Af käkarne är, då munnen är tillsluten, den nedre kortast. Öppnade synas de lika långa. Munnen liten, uppstigande. Ögonen stora. Näsborrarne nära ögonen. Tänder endast 5 på hvarje sida i svalget. Sidolinien sänker sig uti en jemn båge, från gällockets öfre kant, till midten af stjertfenans fäste, ligger buken närmare, och följer den parallelt. Ryggfenan hög, smal och mycket spetsig, slutar midt öfver anus och har 11 strålar. Af dessa äro de tre första odelade, de öfriga i spetsen greniga och den sista så starkt delad till roten, att den synes utgöra tvenne strålben. Den första

sta endast en kort tagg, den andra hälften så lång som tredje, hvilken med 4:de är längst. Bröstfenorna hafva 18 strålar hvardera: den främsta och yttersta odelade, de öfriga i spetsèn greniga. Den första är stark och längst, den sista kortast. Bukfenorna, som sluta ungefär under eller något framom början af ryggfenan, hafva 9 strålar: de två första odelade, de öfriga i spetsen tvådelade till den sista, som är så starkt delad till roten, att den blifvit räknad för tvenne. Den första är endast en kort tagg, sammanväxt med den andra, den tredje längst. Analfenan, som är lång och inskuren, har 24 strålar. Af dessa äro de tre första odelade, de öfriga i spetsen greniga, den sista mycket delad till roten. Den första är endast en kort tagg, den andra hälften så lång som tredje, den fjerde längst. Stjertfenan är mycket klufven, har den undre loben större och 19 strålar utom de smärre på sidorna.

Färg.: Ryggen brunaktigt blå, hela den öfriga kroppen rent silfverhvit. Ryggfenan har ryggens färg, de öfriga äro mer och mindre hvita, stjertfenan gråaktig i synnerhet hos de äldre. Iris silfverhvit.

Anm. De Farnar jag erhållit från Mälaren, der Artedi tagit typen till sin beskrifning, äro fullkomligt identiska med dem, som finnas i denna skärgård och skilja sig endast deruti från Mälarens, att de äro något större. Må hända uppnår icke denna fisk sin fullkomliga storlek i salt vatten. Jag föranledes till denna förmodan deraf, att de Farnar jag erhållit från andra frisksjöar, hafva alla varit större (någon gång ända till 6 tum långa) än de, som här träffas.

Vistelseort och Lefnadssätt: Denna fisk, som ARTEDI ansåg vara mycket sällsynt och uteslutande tillhöra Mälaren, finnes likväl i de flesta större insjöar i Scandinavien, åtminstone i de södra och medlersta landskapen. Här i Skärgården är den alldeles icke sällsynt. Den ankommer tidigt på våren till stränderna, der han sedan under hela sommaren uppehåller sig. Allmännast förekommer han likväl på sådana ställen, der strömdrag finnas, eller der större rännilar utfalla i hafvet. Under sommaren, då stark värma inträffar, ses han ofta vid steniga stränder. Der står han nästan lodrätt i vattnet med hufvudet nedvid botten, gör då och då en hastig rörelse och kastar sig på sidan, hvarunder han blänker i vattnet lik silfver; detta synes utgöra dess tidsfördrif. Alltid håller han sig vid botten, går sällan högre än i halfva vattnet och kommer aldrig på vattenytan, åtminstone har jag aldrig kunnat märka det. Mot senhösten begifver han sig på djupet, tidigare än sina samslägtingar.

Födämnen: Insecter, Maskar och Växter.

Fortplantning: Jag har ännu icke kunnat finna denna fisk i lek; men äger likväl vigtiga skäl för den förmodan, att leken anställes vid mindre gräsbundna stränder med strömdrag, samt i sund och åar. Lektiden inträffar i början af Juni månad, hvilket synes deraf att hannarne då hafva de mörka stjernlika taggarna på fjällen.

Fångst: För denna, icke utan skäl, föraktade fisk, anställes icke något särskilt fångningssätt. Han erhålles med not bland andra smärre fiskar och äfven på mete, ehuru han är särde-

les förtretlig för dem, som sysselsätta sig med metning, emedan han beständigt afbiter masken utan att nappa. För denna försigtighet får han, af fiskarena på några orter, namn af *Ätare.*

Nytta: Den ringa nytta, som denna fisk verkligen gör, anse sig fiskarena i Södermanland uttrycka genom det namn K—lucka (operculum vulvæ), hvilket de på spe tillägga honom. Liten, mager och benig, föraktas han med skäl och ätes sällan om icke i nödfall. Vanligen blir han kastad bland afskrädet efter bättre fisk och använd till föda för svinkreaturen.

Anm. Att beskrifningen öfver *Gliet* eller *Mudden* (Cypr. aphya Lin.), som äfven finnes i denna skärgård, saknas, härleder sig deraf att denna fisk här är sällsynt, och att jag i följe deraf icke kunnat erhålla något nyss fångadt exemplar att beskrifva. Vid slutet af hela afhandlingen hoppas jag kunna bifoga, så väl den saknade beskrifningen öfver nämde fisk, som ock flera tillägg, hvartill jag hoppas erhålla ämne af framtida undersökningar.

Bjelke (Cypr. blicca Bl.)

Artm. *Kroppen bred och starkt hoptryckt. Nosen något framstående. Öfre käken längst. Bröst och Bukfenor rödaktiga. Analfenans strålar 25.*

R. 11. Br. 15. B. 9. A. 25. Stf. 19.
Längd $7\frac{7}{8}$. Bredden $3\frac{1}{8}$ tum.

Cypr. Bjoerkna Lin. Syst. Nat. I. p. 532. Fn. Sv. p. 130. Retz. Fn. p. 360. Cyprinus quincuncialis, pinna ani ossiculorum viginti quinque.

Artedi Gen. p. 3. Spec. p. 20. Syn. p. 13. *Cyprin. latus* Gmel. Syst. I. 3. p. 1438. *Cypr. Björkna* l. c. p. 1438 — *Die Güster* (Cypr. blicca) Bloch. I. p. 33. — *Le Cyprin large* La Cepede T. V. p. 606.

Kallas Bjelke, Pank; i Upland: Björkna, Björkfisk.

Beskrifn.: Kroppen hoptryckt och bred. Ryggen bågformigt uppstigande, hög, från hufvudet till ryggfenan hoptryckt till en temligen skarp kant. Från Ryggfenan till stjerten afkullrad. Buken från bröst- till bukfenorna platt, derifrån till anus hoptryckt till en mycket skarp köl. Ryggen vid ryggfenans början och buken vid anus formera trubbiga vinklar. Fjällen stora, stråliga, hos hannarne under lektiden skarpa af vårtlika taggar. Hufvudet litet, kort, tjockt och trubbigt med nosen något framstående. Munnen liten, föga uppstigande; har nedra käken kortare, hvilket i synnerhet märkes då munnen är tillsluten. Tänder endast 5 på hvardera sidan i svalget. Näsborrarne ligga midt emellan ögonen och nosen, hafva två öppningar, af hvilka den främre är rund, den bakre halfmånformig. Ögonen medelmåttigt stora. Sidolinien, mycket sänkt, löper parallelt med buken. Ryggfenan, som är föga inskuren, börjar något framom slutet af bukfenorna och slutar nästan midt öfver anus; har 11 strålar. Af dessa är den första en föga märkbar tagg, den andra hälften så lång som tredje, hvilken är längst. De tre första strålarne äro odelade, de öfriga i spetsen greniga, den sista tvådelad nästan till basen. Bröstfenorna hafva hvardera 15 strålar: den första odelad, de öfriga greniga i spetsen, den andra längst. Bukfenorna med 9

strålar i hvarje: den första odelad, de öfriga i spetsen till hälften greniga, den andra längst. Den första strålen har en, några linier lång tagg, fästad vid dess bas; då denna med våld skiljes från första strålen, blifver fenstrålarnes antal 10. Analfenan, föga inskuren, har 25 strålar. Den första, andra och tredje odelade, de öfriga i spetsen greniga, den sista tvådelad till basen. Den första är en kort tagg, den andra hälften så lång som tredje, hvilken med fjerde är längst. Den mycket klufna stjertfenan har 19 strålknippen då man börjar och slutar räkningen med den längsta.

Färg: Ryggen brunaktigt blå, sidorna blåaktigt silfverhvita. Buken hvit, rodnar då fisken är död. Rygg- stjert- och analfenor gråblåa, bröst- och bukfenor rödaktiga. Iris silfverhvit, mer och mindre stötande i mässinggult, har fina mörka punkter och en grön fläck öfver pupillen.

Anm.: Ju äldre fisken är, ju mer röda äro fenorna. Hos yngre äro Bröst- och Bukfenorna mycket bleka, nästan utan någon röd anstrykning, och Iris rent silfverhvit. I denna ålder förblandas den lätt med Farnen (Cypr. Farenus).

Vistelseort och lefnadssätt: Redan Artedi ansåg denna fisk vara allmän, hvilket han ock verkligen är, åtminstone i det södra och medlersta Sverige. Han träffas nästan uti alla så väl större, som mindre sjöar och strömmar med lindrig ström och sand- eller lerbotten. På stengrund trifves han icke. I denna skärgård är han äfven mycket allmän. Tidigt på våren, så snart sjöarne blifvit fria från is, söker han grunda vikar, uti hvilka han uppstiger. Först på senhösten, då stränderna börja tillfrysa, nedstiger han

på djupare vatten; men aflägsnar sig likväl icke så långt från stränderna, eller väljer så djupa ställen till uppehållsort för vintern, som dess samslägtingar. Jag ledes till denna förmodan deraf, att denne, oftare än de öfrige Cyprini, uppfiskas med isnot. Till lynnet liknar han mycket braxen; men är likväl icke så lättskrämd och vistas gerna i sagta rinnande vatten. Dess rörelser äro mindre lifliga och han blifver vanligen länge stående på en punkt, då han icke ofredas eller skrämmes. Sällan söker han vattenytan, utom under lektiden, utan håller sig merendels vid botten eller i halfva vattnet. Någon betydlig storlek uppnår denna fisk aldrig. Här träffas han högst sällan längre än 7 à 8 tum och dessa äro till och med sällsynta. De fleste uppnå endast en längd af 3 till 4 tum. Men hvad som saknas i storleken fylles likväl af mängden, som bevisar att denna fiskart är mycket fruktsam och förökar sig starkt. Liten, oftast mager och alltid benig, med ett hvitt, löst och föga smakligt kött, föraktas den icke utan skäl, och ätes endast af fattigt folk. Han är dessutom mycket blottställd för sjukdomar, särdeles besväras han af en intestinalmask (Fasciola intestinalis Lin.), som ofta träffas i dess inelfvor. Fisken är då alltid bukig, ryggen skarp och färgen blek. Sådana sjuka individer ätas aldrig, icke en gång af de utfattigaste menniskor.

Födämnen: Jord, Växter, Insecter och Maskar.

Fortplantning: De första dagarne af Juni uppstiger Bjelken till grunda och gräsiga stränder, för att der anställa sin lek. De stryka då i stora stimmar kring stränderna och, der gräset

är tätast, anställes leken, som är starkast på förmiddagarna, då luften är varm och dagen klar. De åstadkomma härunder något buller derigenom att de ständigt slå med stjerten i vattenbrynet. De äro under sina lekfäster mycket mindre skygga än Braxen. På gräset afsättes rommen, som är fin och grönaktig. Sedan de större slutat sin lek, som under gynnande väderlek endast påstår 3 à 4 dagar, leka äfven de mindre, och derefter, med några dagars mellantid, en tredje flock, som visserligen är samma fisk, ehuru yngre.

Fångst: Intet eget fångningssätt anställes för denna fisk. Allmännast erhålles han med *Vada* (en mindre not, som drages upp på stranden) blandad med andra fiskarter. Under lektiden, då de ofta nedstiga i åar, fångas de icke sällan i otrolig mängd uti den fiskredskap, kallad *Lanor*, som utsättes för Ålen. På krok, med vanlig metmask till agn, nappar han gerna; men detta fiske är föga lönande, och anställes sällan af andra än ungdom för tidsfördrif.

Nytta: Att användas till mat är denna fisk, näst Farnen, den sämsta af hela slägtet. Han utgör endast en tarflig föda för sämre folk. Ehuru seglifvad, nyttjas han, åtminstone härstädes, sällan till agn för större fiskar, då Mörten och Löjan, i detta fall, vida öfverträffa honom. Största nyttan gör han väl deruti att han, genom sin myckenhet, lemnar roffiskarna och en del vattenfoglar, en rik tillgång på föda.

Skada gör han deremot, efter min erfarenhet, ingen. Han säges väl förtära andra fiskars rom; men sådant har jag likväl aldrig kunnat märka. Dessutom vistas han, utom under lek-

tiden, helst i klart vatten på sand- eller lerbotten, der sällan någon rom finnes.

Anmärkn.: Att denna fisk är densamma, som Artedi beskrifvit under namn af *Björkna* (Spec. p. 20 n. 9) blir för hvar och en tydligt, som jemför sjelfva fisken, med nämda beskrifning. Att Linné räknat ett tiotal strålar för mycket uti analfenan, torde kunna förklaras genom ett skriffel, som sedermera blifvit bibehållet af de författare, som följt Linné, utan att rådfråga naturen. Den stora likhet, som råder mellan denna fisk, en yngre *Braxen* (Cypr. brama), den verkliga *Braxenpankan* (Cypr. ballerus) och *Farnen* (Cypr. farenus) har gjort att dessa skilda arter blifvit förblandade af forntidens Ichthyologer, likasom de ännu icke alltid skiljas till och med af den mest erfarna fiskare.

Wimba (Cypr. vimba Lin.)

Artm. *Bred och hoptryckt. Nosen spetsig, afkullrad och framstående öfver nedra käken. Analfenornas strålar 22.*

R. 11. Br. 16. B. 10. An. 22. Stf. 19. Längd $7\frac{1}{2}$, bredd $2\frac{2}{8}$.

Cyprinus vimba Lin. Syst. Nat. I. p. 531. Fn. Sv. p. 130. Retzii Fn. Sv. p. 359. Gmel. Syst. 1. 3. p. 1435 — Cyprinus rostro nasiformi, dorso acuminato, pinna ani ossiculorum viginti quatuor. Artedi Gen. p. 6. Spec. p. 18. Syn. p. 14. — *Die Zärthe* Bloch. I. p. 49. — *Le Cyprin vimbe.* La Cepede T. V. p. 585.

Beskrifn.: Kroppen hoptryckt och något bred. Ryggen från hufvudet något bågformigt upp-

stigande, hoptryckt till en smal kant, som har utseende af en grof tråd, lagd under huden. Denna kant börjar på hufvudet midt öfver främre kanten af ögonen och slutar vid stjerten. Fjällen stråliga och medelmåttigt stora. Sidolinien bågformig nedåt, ligger närmare buken och följer den parallelt. Hufvudet något utdraget och afspetsadt. Nosen, som framskjuter öfver nedra käften, är trubbigt afrundad. Munnen temligen stor. Underkäken kortast. Ögonen medelmåttiga. Näsborrarne ligga närmare ögonen än nosen. Ryggfenan, som är snedt afskuren, börjar midt öfver bukfenorna, och slutar ungefär midt öfver midten mellan buk- och analfenorna; har 11 strålar. De tre första äro odelade, de öfriga greniga i spetsen, den sista till roten tvådelad. Den första är en mycket kort, knappt märkbar tagg, den andra hälften så lång som tredje, den fjerde längst. Bröstfenorna hafva 16 strålar hvardera: den första odelad, de öfriga i spetsen greniga, den andra och tredje längst. Bukfenorna hafva likaledes hvardera 10 strålar: den första och sista odelade, de öfriga i spetsen greniga, den andra och tredje längst. Analfenan, som är något urskuren, har 22 strålar. De 3 första odelade och vid roten sammanväxta, de öfriga i spetsen greniga, den sista delad ända till roten. Den första är en kort tagg, den andra hälften så lång som tredje, hvilken tillika med fjerde är längst. Stjertfenan, mycket klufven, har 19 strålar, då man börjar och slutar räkningen på de längsta, som räcka till spetsen.

Färgen: Hufvudet ofvan och ryggen blå, sidorna ofvan sidolinien blåaktigt hvita; derifrån tilltager hvitheten till buken, som är rent silf-

verhvit. Gällocken silfverhvita med mässinggul anstrykning. Bröstfenorna bleka, vid basen rödgula. Buk- och Analfenorna likaledes bleka och nästan hvita. Rygg- och stjertfenor blåaktiga. Iris blekt mässinggul, med en grönaktig, mörk fläck ofvan pupillen och oftast en mindre röd fläck nedanom densamma.

Vistelseort och lefnadssätt: Vimban uppehåller sig egentligen i hafvet, men finnes äfven uti några större insjöar i det södra och medlersta Sverige. Dess gräns mot norden känner jag icke. Hon är en sträckfisk, som vid vårens annalkande nedstiger i floderna, der hon sedan under sommaren uppehåller sig. Mot hösten återgår hon till hafvet, der hon tillbringar vintern, på sådant djup, att hon, under denna årstid, aldrig här uppfiskas. Troligen söker hon sin vinterstation utom skärgården. Hon är, lika med sina samslägtingar, slug och skygg, låter svårligen fånga sig, utom under lektiden, dör fort, sedan hon är tagen ur vattnet, blir sällan stor, har ett hvitt, men löst och föga smakligt kött, förökar sig mycket, men växer långsamt och älskar att vistas i klart och rinnande vatten, med sten- eller sandbotten.

Födämnen: Sällan har jag i denna fiskens mage funnit spår efter andra näringsämnen än crustacéer, insecter och maskar, deribland oftast krossade skalet efter snäckor (Neritæ), högst sällan gräs.

Fortplantning: I sådana strömmar och större åar, som falla i hafvet eller den större sjö, uti hvilken Vimban haft sitt tillhåll under vintern, och hvilka äga strömfåra med stenig botten,

nedstiger hon i slutet af Maj månad, för att der leka. Rommen afsättes på de stenar, mot hvilka fisken, under leken, gnidit sig, för att afbörda sig rommen.

Fångst: Under våren och hösten, då hon stryker till och ifrån sina lekställen, fångas hon här sparsamt på nät och med not bland andra fiskar. Under lektiden åter tages hon med stora, dertill inrättade håfvar.

Nytta: På de orter, der Vimban anställer sina lekfäster och således kan erhållas i mängd, ingår hon alltid uti den arbetande klassens tarfliga matredning. I allmänhet är hon föga värderad och fordrar visserligen en konstigare tillredning, för att blifva en rätt, som kan framsättas på de förnämares bord. Stekt har jag funnit henne smakligast.

Löjan (Cyprinus alburnus Lin.)

Artm. *Kroppen långsträckt, hoptryckt och föga bred. Underkäken framstående. Analfenans strålar 20.*

R. 9. Br. 14. B. 9. A. 20. Stf. 19.
Längd 6½, bredd. 1¼.

Cyprinus alburnus Lin. Syst. Nat.I. p. 531. Fn. Sv. p. 130. Retzii Fn. p. 359. *Cyprinus quincuncialis pinna ani ossiculorum viginti.* Artedi Gen. p. 6. Spec. p. 17. Syn. p. 10. — *Cypr. alburnus.* Gmel. Syst. I. 3. p. 1434. *Der Ueckeley.* Bloch. I. p. 69. *Le Cyprin able.* La Cepede T. V. p. 585.

Kallas Löga, Löja, Benlöga. &c.

Beskrifn.: Kroppen utdragen, föga bred, men hoptryckt. Ryggen nästan rak och afkullrad utåt hela längden. Buken under platt, från bukfenorna till anus hoptryckt till en skarp kant. Fjällen, i jemförelse med kroppen, stora och lätt utfallande, under lektiden, hos hannarne, skarpa. Hufvudet litet och något spetsadt. Munnen medelmåttig, uppstigande, utan tänder och nedra käken längst. Tänder endast i svalget. Näsborrarne, som ligga närmare ögat än nosen äro runda med tvenne öppningar hvardera. Ögonen stora, på hufvudets sidor; hafva pupillen fullkomligt rund. Sidolinien, som ligger buken närmare än ryggen, är nedåt böjd. Ryggfenan, midt öfver anus, slutar något bakom början af analfenan och har 9 strålar, af hvilka den första är odelad, de öfriga i spetsen delade, den andra längst. Bröstfenorna hafva 14 strålar hvardera. Af dessa är den första odelad och stark, de öfriga i spetsen greniga, den andra längst. Bukfenorna 9-stråliga: den första enkel, de öfriga greniga från spetsen till nära hälften af hela längden, den första längst. Analfenan, som är nästan rak i öfre kanten och börjar något framom slutet af Ryggfenan, har 20 strålar, af hvilka de tre första äro odelade, de öfriga greniga i spetsen. Den första är endast en kort tagg, den andra icke fullt så lång, som hälften af den tredje, hvilken med fjerde är längst; stjertfenan har 19 strålknippen utom de smärre på sidorna.

Färg: Ryggen och öfre delen af hufvudet blåaktiga, hela den öfriga kroppen lysande silfverhvit. Iris silfverfärgad, ofvan pupillen gulaktig, med täta, gröna, sammanlöpande fläckar. Någon gång har Iris en större purpurröd fläck

under pupillen. Bröst-, Buk- och Analfenor hvita; de förstnämnda med en grönaktig anstrykning i främre kanten. Rygg- och Stjertfenan blåaktiga.

Vistelseort och lefnadssätt: Löjan förekommer nästan i alla sjöar och strömmar inom Scandinavien och de haf, som omgifva dess stränder. Uti smärre skogssjöar, och sådana mindre sjöar, som hafva starkt gräsbeväxta stränder och dybotten, finnes hon likväl sällan, emedan hon älskar att uppehålla sig i klart vatten, i synnerhet vid åmynningar och der strömdrag finnas. Löjan är en munter och liflig fisk, som, från vårens början till senhösten, besöker sådana åar, strömmar och sjöstränder, der sand- eller stenbotten finnes. Hela dagen förlustar hon sig i vattenytan, fångar de insecter, som på den nedfalla och går aldrig på djupet eller vid botten. Hon älskar solsken och lugn. Under storm söker hon skydd af landet. Hon är mycket mindre skygg och lättskrämd än de öfriga arterna af sitt slägte, men deremot nyfiken och glupsk. Om t. ex. en sten kastas midt i stimmet, sky väl Löjorna då stenen faller i vattnet, men komma på ögnablicket tillbaka, och samla sig då i mängd kring den punkt, der stenen föll, likasom för att efterse hvad som hände. Allt hvad som utkastas på vattenytan, uppfångar hon straxt och nedsvälger eller utkastar det, allt efter som hon finner det ätligt eller icke. Löjan blir aldrig stor; sällan uppgå de, som här fångas, till 7 tums längd. Hon dör hastigt, men förökar sig deremot ganska starkt.

Födämnen: lika med sina samslägtingar. Insecter och maskar utgöra likväl dess förnämsta föda.

Fortplantning: Vid sådana stränder, som hafva sten- eller sandbotten, helst der risbråtar finnas, samlar sig löjan i mängd kring slutet af Maj och början af Juni månader för att leka. Hela stimmet packar sig då mycket tätt tillsamman, så att det synes likt ett mörkt moln i vattnet. Så förenade upptränga de till stränderna så nära som möjligt. Med korta mellanstunder, hoppar hela stimmet öfver vattenytan, och gör då tillika täta och hastiga slag med stjerten. Häraf uppkommer en fräsning, som fullkomligt liknar det frasande ljud, som höres då ett finare tygstycke hastigt slites. Ofta händer att flere af de lekande fiskarna nedfalla på stranden, och blifva kråkornas rof. Rommen afsättes på de stenar eller risbråtar, mot hvilka fisken, under lekningen, gnider sig. Äfven Löjan leker trenne gånger årligen, med längre eller kortare mellantider, efter väderlekens beskaffenhet. De äldre leka alltid först. De, som sist leka, äro alltid små och mycket unga.

Fångst: Endast under lektiden fångas Löjan i mängd. Härtill begagnas en, till detta ändamål inrättad not, med mycket fina maskor, som vanligen får namn af *Lögsköte.* Noten utlägges, så tyst som möjligt, kring hela stimmet, och uppdrages på land, då vanligen hela leken är fångad. Hon tages äfven med så kallad *Lög-grip,* en större håf, som kastas öfver de lekande fiskarna. Detta fångningssätt är dock osäkert, föga lönande och brukas derföre icke af andra än mindre bemedlade, som icke hafva råd att förskaffa sig den mer kostsamma noten. Uti mjärdar af tråd kunna Löjor äfven fångas under hela sommaren, då mjärdarne utkastas i strömdragen

mellan nedlagdt ris. På mete nappar Löjan starkt, i synnerhet då flugor nyttjas till agn.

Nytta: Största nyttan gör visserligen Löjan, då hon begagnas till agn på krok för större fiskar. Då hon under lektiden fångas i mängd, insaltas hon som strömming; men blir då alltid en föga smaklig föda, som endast förtäres af dem, som äro i saknad af någon bättre. Torkad är hon ännu osmakligare. Då hon stekes hårdt, så att de många fina benen icke märkas, blir hon en rätt, som kan framsättas på de förmögnares bord. För roffiskarne och en del vattenfoglar är hon en lätt, tillgängelig föda. Tärnor och fiskmåsar, åtfölja alltid Lögstimmarne och underrätta fiskarena, hvarest Löjan leker. Af denna fiskens fjäll tillredes i Frankrike den så kallade: Essence d'Orient, hvarmed glasperlor färgas, så att de få utseende af äkta pärlor. Denna essence tillredes på följande sätt: fjällen tagas varsamt af fisken och samlas i ett kärl, uti hvilket vatten påfylles och, sedan man rifvit dem en stund, afhälles vattnet, nytt påfylles och rifningen fortsättes, så länge fjällen lemna något färgämne ifrån sig. Då fjällens silfverfärg satt sig på botten af kärlet, afhälles vattnet varsamt. Det öfverblefna färgämnet blandas med en upplösning af husbloss, som upptages på spetsen af ett blåsrör eller dylikt instrument och införes uti tunna blåaktiga glaskulor, hvilka derefter omskakas till dess färgämnet är jemnt utbredt på inre sidan af glaset. Sedan färgen torkat, fylles glaset med vax.

3. *Rudor* (Carassius.)

Rudorna utmärka sig genom en bred, hoptryckt och något tjock kropp, mun utan skägg-

tömmar, lång rygg- och kort analfena, samt rak sidolinia och nästan tvär stjert. De hafva dessutom en smutsig färg och sakna den rena färgteckning, som utmärker de flesta af Hvitfiskarne och den ljusa blänkande yta, som finnes hos Braxnarne. De äro till lynnet tröga och mindre lifliga, älska att uppehålla sig i gyttja och grumligt vatten, samt äro de fruktsammaste af hela slägtet.

Ruda (Cyprinus carassius Lin.)

Artm. *Kroppen tjock, hoptryckt; kort och mot längden mycket bred. Stjertfenan föga urskuren, nästan tvär. Ryggfenans strålar 21.*

R. 21. Br. 15. B. 9. A. 9. Stf. 19.
Längd $9\frac{2}{8}$, bredd $4\frac{5}{8}$.

Cyprinus carassius Lin. Syst. Nat. I. p. 526. Fn. Sv. p. 128. Retzii Fn. p. 355. Gmel. Syst. I. 3. p. 1416. *Cyprinus, pinna dorsi ossiculorum viginti, linea laterali recta.* Artedi Gen. p. 4. Spec. p. 29. Syn. p. 5. — *Karudse* Pontoppid. N. N. H. II. s. 236. — *Die Karausche* Bloch. I. p. 87. *Le Cyprin Hamburge* La Cepede T. 5. p. 549. Kallas *Ruda.* På några orter *Karussa.*

Beskrifn.: Kroppen nedåt tjock, uppåt starkt hoptryckt, och mot längden, mycket bred, täckt med stora, stråliga fjäll. Ryggen mycket bågformigt uppstigande, från hufvudet till slutet af ryggfenan hoptryckt till en temligen skarp kant, derifrån till stjerten afkullrad. Buken från hufvudet till bukfenorna platt, från dessa till anus,

lika-

likaledes platt med en fin, upphöjd kant utåt midten, från analfenan till stjerten afrundad. Hufvudet bredt, hoptryckt och kort. Munnen uppstigande, käkarne nästan lika långa, då munnen är öppnad; då den tillslutes, är den öfre längst. Näsborrarne närmare ögonen än nosen; hafva tvenne öppningar hvardera: den främre rund, den bakre en månformig grop. Gapet litet. Tänder fyra på hvarje sida i svalget. Ögonen mycket små. Sidolinien nästan rak, med en sänkning vid hufvudet öfver bröstfenorna. Ryggfenan lång, börjar midt öfver början af bukfenorna, har 21 strålar, af hvilka de fyra första odelade, de öfriga i spetsen greniga, den sista delad ända till roten. Den första endast en kort tagg, den andra en tredjedel så lång som den tredje, denna hälften så lång som den fjerde, hvilken är längst och ungefär af lika längd med de öfriga följande. Bröstfenorna hafva 15 strålar: den första odelad, de öfriga greniga i spetsen, den mellersta längst. Bukfenorna hafva hvardera 9 strålar: den första enkel, de öfriga mycket greniga, den tredje längst. Analfenan, som slutar något framom slutet af ryggfenan, har 9 strålar. De tre första odelade, i spetsen greniga. Den första mycket liten, den andra något längre, den tredje nästan så lång som fjerde, den femte längst. Stjertfenan har 19 längre strålar utom några kortare på sidorna. Alla äro mycket greniga och svåra att räkna. Fenan är nästan intet urskuren. Utbredd är den tvär i spetsen.

Färg: Gråaktigt grön, sidorna mässinggula med grönaktig anstrykning. Buken gulaktigt röd med ljus mässingglans, hufvudets sidor mera rent

mässinggula. Bröst- Buk- och Analfenor rödaktiga. Rygg- och Stjertfenan hafva ryggens färg, stötande i rödt. Iris mörkt gul med kopparglans, beströdd med ytterst fina mörkgråa punkter.

Vistelseort och lefnadssätt: Från Skånes yttersta gräns i söder till Guldbrandsdalen i Norrige, och måhända ännu högre mot norden, träffas Rudan inom vår halfö temligen allmänt i dammar, kärr och alla sådana mindre sjöar, som hafva dybotten, och hvilkas stränder äro beväxta med säf och gräs. I större sjöar, till och med Östersjön, finnes hon äfven; men uppehåller sig då alltid uti grunda, gräsiga och gyttjefulla vikar och föredrager alltid att vistas uti ett stillastående och grumligt vatten. Rudan växer långsamt och blir sällan stor. Den största jag sett, vägde något öfver 2 ℔, och i denna skärgård uppgår hon sällan till hälften af denna vigt. Endast den varmaste tiden och då hon leker, uppstiger hon någon gång till vattenytan. Den öfriga delen af året, håller hon sig beständigt vid botten, der hon gräfver i dyn efter föda. Hon är mycket plågad af mask, (Lernæa cyprinacia Lin.) som vanligen fäster sig på fiskens hufvud; men angriper någon gång äfven den öfriga kroppen, som af maskens bett synes rödfläckig. Vid 2 års ålder anses Rudan kunna fortplanta sitt slägte. Hon förökar sig starkt, och förtjenar att planteras i dammar, i synnerhet på sådana orter, der tillgång på annan fisk saknas. Om dammen anlägges så nära gården, att man äger tillfälle under sommaren mata Rudan med draf och dylikt afskräde från brygghuset, växer hon fortare, och blifver deraf mycket fet. Af hela det slägtet till

hvilket hon hörer, är hon den mest seglifvade *) och kan under sommaren länge bibehållas vid lif, om hon nedlägges i fuktigt gräs, och friskt vatten då och då öfvergjutes, samt under vintern, om fisken får käla straxt, sedan han är tagen utur vattnet.

Födämnen: Dessa bestå af gyttja, gräs, insecter och maskar.

Fortplantning: Vanligast omkring midsommar; men ofta förr, till och med i slutet af Maj, om våren varit tidig och luften är varm, börjar Rudan att leka. Hon väljer till lekställen grunda vikar, med mycket tätt gräs och dybotten. På sådana ställen, samla de sig i stora skaror, gå under leken tätt tillsamman, och åstadkomma intet annat buller än ett beständigt smackande, hvilket hon åstadkommer med munnen i vattenbrynet. Hon förhåller sig under leken nog likt sarfven. Leken fortfar länge deraf, att dessa fi-

*) Ett exempel må här anföras. Det här beskrifna exemplaret hämtades från skärgården, der det gått i sump flere dagar. Morgonen omkring kl. 5 togs det ur sumpen och bars till prestgården. Det upplades på ett fiskbräde, och låg der all den tid det beskrefs och ritades. Omkring kl. 6 e. m., sedan fisken varit ur vattnet fulla 13 timmar, afskars han tätt invid början af Ryggfenan. Hjertat, lefvern m. m. uttogs, och afskärningen tecknades. Då allt detta var verkstäldt och de afskurna styckena skulle borttagas, hade den delen, på hvilken hufvudet var, ännu lif, som visade sig deruti att gällocken öppnades och tillslöts, samt munnen utsträcktes och indrogs. Jag lemnade styckena ännu längre qvar på sitt ställe, för att observera, huru snart alla lifsyttringar skulle upphöra. Först kl. 9 på aftonen, syntes icke något tecken till lif. Fisken hade således lefvat 16 timmar utan vatten, och deraf trenne, stympad och utan hjerta.

skar leka efter ålder, först de äldre, och sedan de yngre. Rommen, som afsättes på gräset är fin, i jemförelse med fisken och till färgen gulaktig.

Fångst: Med not låter Rudan icke lätt fånga sig alla årstider. Hon står ofta nedtryckt i dyn och undgår då lätt försåtet. Man bör derföre, vid sådana tillfällen, antingen hafva sin not hårdt stenad, eller ock draga flere varp på samma ställe, då hon vanligen säkrast erhålles, sedan vattnet är grumligt. Allmännast tages hon i ryssjor och mjärdar under lektiden. På mete nappar hon trögt; men fås likväl någon gång på vanlig metmask. Att meta Rudor på kokade ärter är väl uppgifvit; men författaren har aldrig dermed anställt något försök.

Nytta: Rudan anses för en läckerhet, hvartill det sätt, på hvilket hon tillagas, visserligen mest bidrager. Kokad, som vanligt, endast i saltadt vatten, är hon visserligen icke bättre, än de flesta af sina samslägtingar. Dess kött är hvitt, temligen fast, men benigt; för vissa menniskor mindre helsosamt *) och har alltid någon, ehuru mer och mindre känbar, dyaktig smak. Smärre individer nyttjas med fördel på krok för större fisk, och lefva länge på kroken, om de varsamt påsättas.

Dam-Ruda (Cypr. gibelio Bl.).

Artm. *Kroppen bred och hoptryckt; stjertfenan något urskuren; sidolinien sänkt; ryggfenans strålar 20.*

---

*) **Författaren kände en man, som alltid, då han förtärde ruda, hade deraf den olägenheten, att hufvudet uppsvällde. Den sjuke mådde för öfrigt väl, och efter en dag, lade sig svullnaden af sig sjelf.**

R. 20. Br. 13. B. 9. A. 9. Stf. 19.
Längd $3\frac{1}{2}$, bredd $1\frac{1}{2}$.

Cyprinus gibelio Gmel. Syst. I. 3. p. 1417.
— *Die Gjebel* (Cypr. gibelio) Bloch. I. s. 90.
Le Cyprin Gibele. La Cepede. T. V. p. 563.

Kallas Dam-Ruda.

Beskrifn. Kroppen något utdragen, bred och hoptryckt, i synnerhet mot ryggen, täckt med breda, stråliga fjäll. Ryggen uppstigande i en jemn båge från nosspetsen, mot hufvudet bred, sedan starkt hoptryckt till slutet af ryggfenan, från hvilken den, till stjertfenan, är afkullrad. Buken platt från hufvudet till bukfenorna, mellan buk- och analfenorna köląd. Hufvudet medelmåttigt, munnen mycket uppstigande, och käftarne, som sakna tänder, äro lika långa. Ögonen små. Näsborrarne stora, ligga närmare ögonen än nosen. Tänder endast i svalget. Gällocken refflade och utböjda (convexa). Sidolinien, som ligger midt emellan ryggen och buken, börjar vid gällockets öfre kant och har en jemn sänkning, parallel med buken. Ryggfenan, som börjar något framom början af bukfenorna och slutar midt öfver analfenan, är lång och tvär, samt har 20 strålar, af hvilka de tre första odelade, de öfriga i spetsen tvågreniga, den sista delad till roten. Den första är en kort tagg, den andra hälften så lång som tredje, den femte, sjette och sjunde längst. Bröstfenorna hafva 13 strålar hvardera: den första odelad, de öfriga tvådelade i spetsen, den tredje och fjerde längst. Bukfenorna 9-stråliga. Den första och sista odelade, de öfriga tvådelade i spetsen, den första längst. Analfenans strålar 9: de tre första odelade, de

öfriga tvådelade i spetsen, den sista delad till basen. Den första endast en kort tagg, den andra omkring en tredjedel så lång, som tredje, hvilken är något kortare än fjerde och femte, som är längst. Stjertfenans strålar 19, utom de smärre på sidorna.

Färg: Ryggen svartgrön. Sidornas färg allt mer ljus, ju längre den nedstiger. Buken rödgul. Öfver hela kroppen är den underliggande mässinggula eller guldfärgen genomskinande. Endast ryggfenan har ryggens färg; de öfriga fenorna rödbruna. Iris mässinggul *).

Vistelseort och lefnadssätt: Uti det södra och mellersta Sverige förekommer denna Ruda nog allmänt i alla dammar. Då hon, mig vetterligen icke finnes vild i Sverige, är det troligt att hon, i äldre tider, blifvit inplanterad från sydligare orter. I seder och lefnadssätt liknar hon mycket den vanliga Rudan; men synes likväl, om det är möjligt, vara ännu mer seglifvad, följaktligen lättare att plantera. Uti afvelsamhet öfverträffar hon visserligen den vanliga Rudan. I dammar trifves hon bättre än den nyssnämda, och är mindre blottställd för sjukdomar. Hon synes icke kunna uppnå någon betydlig storlek, ehuru hon matas. Skälet härtill uppgifves vara det, att om hon dervid vänjes, skall hon sluteligen förlora hågen att söka någon annan föda, och följaktligen svälta, när matningen under vintern icke beqvämligen kan fortsättas. Det exem-

---

*) Färgen varierar mellan ljusare och mörkare. Jag har sett så mörka Dam-Rudor, att den underliggande mässinggula färgen varit föga synlig.

plar, som här är beskrifvit, är ett bland de största, som här finnas. Längre än 5 à 6 tum har jag icke sett denna fisk. Endast då han leker, och under den varmaste tiden af sommaren, söker han vattenytan; den öfriga tiden af året står hon beständigt vid botten, nedbäddad i dyn; men detta oaktadt, tager dess kött mindre smak af den gyttja, uti hvilken hon döljer sig, än den vanliga Rudans.

Födämnen: Dyjord, gräs, insekter och maskar.

Fortplantning: Dess lek börjar tidigare än den vanliga Rudans, ofta i slutet af Maj månad. Äfven under den, förhåller hon sig alldeles lika med denna sin nära anförvandt. Uti de dammar, som icke strängt beskattas och följakteligen hysa dessa fiskar i mängd, får man, under lektiden, som, i anseende till mängden och individernas olika ålder, fortgår större delen af sommaren, höra ett ljud, likasom hela dammen vore en kokande vattengryta. Rommen, hvilken afsättes på gräset, är fin och gulaktig.

Fångst: Utur dammen tages den, vanligen med håf eller mjärdar, uti hvilka krossade äggskal inläggas. På ett enda ställe har jag sett en not inrättad, endast för att dermed från dammen upphämta Rudor. På mete nappar denna fisk icke, förmodligen derföre att agnet icke kan nedsjunka i dyn, der fisken uppehåller sig.

Nytta: Köttet, som är hvitt, sött och temligen fast, blifver med sin vanliga konstiga tillredning, för smaken behagligt. Till agn på krok för större fisk är Damrudan förträfflig.

4. *Karpar* (Barbus.)

De fiskar, som höra till denna grupp, skilja sig från de öfrige af samma slägte derigenom att de hafva: skäggtömmar vid munnen, och ett mera smakligt kött.

Sutare (Cypr. tinca Lin.)

Artm. *Kroppen tjock, något kort och bred, täckt med små fjäll och öfverdragen med ett segt slem. En mycket liten skäggtöm vid hvardera munviken. Analfenans strålar 11.*

R. 13. Br. 18. B. 11. A. 11. Stf. 19.
Längd $8\frac{1}{8}$, bredd $3\frac{2}{8}$ tum.

Cyprinus tinca Lin. Syst. Nat. I. p. 526. Fn. Sv. p. 129. Retz. Fn. p. 354. Gmel. Syst. I. 3. p. 1413. — *Cyprinus mucosus, totus nigrescens, extremitate caudæ æquali.* Artedi Gen. p. 4. Spec. p. 27. Syn. 5. *Der Schley.* Bloch. I. s. 105. *Le Cyprin tanche.* La Cepede T. V. p. 533.

Kallas Sutare, Lindare, Skomakare.

Beskrifn.: Kroppen något utdragen; men bred, kort och tjock, täckt med mycket fina fjäll, och öfverdragen med ett segt slem, som gör den slipprig, lik ålens. Ryggen något bågformig, har en mycket trubbig vinkel vid början af ryggfenan och är utåt hela längden tjock och afkullrad. Buken temligen platt, bred och likaledes afkullrad. Hufvudet medelmåttigt, afspetsadt. Pannan platt, nosen trubbig, något trynformigt

uppstående. Munnen uppstigande, har käkarne nästan lika långa, dock synes den undre något kortare. Munöppningen medelmåttig. Tänder endast fem på hvarje sida i svalget. Näsborrarne ligga närmare ögonen än nosen. Ögonen små, sitta högt, på hufvudets sidor. Sidolinien vid hufvudet temligen tvärt uppstigande, blir sedan rak och ligger på lika afstånd mellan buken och ryggen. Af fenorna, som alla äro tjocka, börjar ryggfenan öfver slutet af bukfenorna, är i spetsen afrundad och har 13 strålar. De fyra första, odelade, de öfriga i spetsen mycket greniga, utom den sista, som är delad till roten. De tre första, af hvilka 1 endast en knappt märklig tagg, 2 något längre, 3 mer än hälften så lång som fjerde, äro alla vid basen hopväxta och skiljas med svårighet. Den fjerde något kortare än femte, den sjunde och åttonde längst. Bröstfenorna något afrundade, hafva hvardera 18 strålar. Den första odelad, de öfriga i spetsen greniga, den sjette längst. Bukfenorna, som sluta öfver början af ryggfenan, äro likaledes något afrundade, och hafva 11 strålar hvardera: den första stark och odelad, de öfriga i spetsen greniga, den tredje längst. Analfenan, som är snedt afrundad, har 11 strålar, alldeles lika construerade med ryggfenans, utom det att uti denna den 5:te och 6:te äro längst. Stjertfenan, som är nästan tvär med afrundade spetsar, har 19 strålar, då man endast räknar dem, som räcka till spetsen.

Färg: Mörkt olivegrönt svartaktig, med starkt genomskinande mässinggul glans. Sidorna nedåt ljusare. Buken gråaktigt hvit. Alla fenorna, som äro än ljust, än rödaktigt bruna, då fisken nyss är fångad, mörkna småningom, ju längre fisken

varit ur vattnet, och blifva slutligen brunaktigt svarta. Iris röd, eller rättare kopparfärgad. Färgen förändrar sig likväl mycket efter det vatten, uti hvilket fisken uppehåller sig. Uti skogssjöar med mörkt vatten har jag funnit dessa fiskar rent svarta.

Vistelseort och lefnadssätt: Gmelin och flere författare, som följt dess uppgift, anföra väl att Sutaren finnes öfver hela verlden *). Jag äger likväl skäl till den förmodan, att den icke en gång finnes öfver hela Scandinavien. Pontoppidan nämner den åtminstone icke bland Norriges fiskar. Uti södra och mellersta Sverige förekommer han, på vissa ställen, nog allmänt uti stillastående vatten, smärre insjöar, dammar och träsk. Här i skärgården träffas han någon gång uti de träskiga och dyfulla vikarne; men är likväl sällsynt, och uppnår här icke någon betydlig storlek. Sutaren är trög och maklig fisk, som älskar stillhet och saknar den lifligbet, som utmärker de flesta af dess samslägtingar. Nästan hela året, håller han sig nedbäddad i gyttjan; endast under lektiden uppstiger han från botten, och under de varmaste sommardagarna ses han någon gång hoppande på vattenytan. Utom det att han är mycket seglifvad, låter han icke qväfva sig under isen. Häraf förmodades fordom att denna fisk låg i vintersömn eller dvala, hvilket är så mycket mer ogrundadt, som jag sett den fångad med isnot under vintern. Då han finner rik tillgång på föda, växer han fort, förökar sig ovanligt starkt, och blir äfven ansenligt stor. Någon

---

*) Habitat in omnis terrarum orbis aquis stagnantibus. Gmel. I, 3 p. 1414.

gång säges han uppnå 1 alns längd. Den största jag sett vägde 4 ℔. Af dess flåttiga utseende, kallas han på spe; *Skomakare*, och den förmågan, som fordom tillades honom, att curera sjukdomar hos både menniskor och djur, har förskaffat honom namn af *Fiskarnes Läkare*, hvarmed han ännu, på vissa orter, hedras af allmogen.

Födämnen: Gräs, dyjord och i synnerhet insecter och maskar.

Fortplantning: Under varma dagar, i början af Juni, anställer Sutaren sin lek uti mycket gräsiga och grunda vikar med dybotten. Leken fortgår utan betydligt buller, och den mycket fina gulaktiga rommen afsättes på gräset.

Fångst: Sutaren låter lätt fånga sig, hvartill dess dumhet och tröghet i synnerhet bidrager. Så väl under lektiden, som hela sommaren, tages han i ryssjor, katsor och någon gång äfven med not. På mete nappar han villigt, och man behöfver icke nyttja annat agn, än vanlig metmask. Han hugger glupskt i agnet och sväljer kroken prompt, utan ringaste omsvep.

Nytta: Denna fisk hålles på några orter i högt värde, på andra föraktas han åter. I konungariket Kongo, på Africanska kusten, borde hvarje Sutare, som fångades, aflemnas för konungens bord. Brott emot denna lag belades med dödsstraff. I Rom åter räknades han bland det sämre folkets näringsämnen *). I Sverige

*) Quis non et viridis vulgi solatia, tincas novit. Auson.

anses han vara bland bättre fisksorter. Dess kött är fast, samt fritt från finare ben. Det anses likväl vara hårdsmält och mindre helsosamt. För att befria fisken från det tjocka och sega slem, hvarmed kroppen är öfverdragen, öfvergjutes han med kokhett vatten (skållas), innan han ränsas. Denna operation bidrager äfven, att utur köttet utdraga den dysmak, hvilken det alltid äger. Kokt, som vanligt, med peppar och salt, samt derefter lagd i ättika, blir denna fisk en rätt, som icke är att förakta.

Förklaring öfver figurerna.

Tab. III. Cyprinus Idus. *Fig.* 1 Hanne; *Fig.* 2 Hona. (*Contour*).
Tab. IV. Cyprinus Grislagine.
Tab. V. Cyprinus Farenus.
Tab. VI. Cyprinus blicca.



Försök öfver stelnings-punkterna vid ternära legeringar emellan tenn, bly och zink.

AF

A. F. SVANBERG och L. F. SVANBERG.

Då få försök blifvit med fullkomlig precision anställda öfver metallers legeringar, och äfven dessa i synnerhet haft afseende på binära föreningar, hvarvid man tyckt sig finna, att de företrädesvis förenat sig i sådant förhållande att, då de oxiderades, syrehalten af den electronegativa varit antingen lika eller en multipel af syrehalten hos den electropositiva, och hvilket nyligen blifvit genom Prof. Rudbergs försök för en del kroppar constateradt; hafva vi företagit oss en dylik undersökning öfver legeringar emellan trenne metaller, samt till en början anställt dessa försök med legeringar af tenn, bly och zink, hvilka vi härmedelst underkasta Kongl. Vetenskaps Academiens pröfning.

Den observationsmethod vi härvid nyttjat, har varit alldeles densamma som Prof. Rudberg först begagnat vid undersökningen af binära föreningar, och få vi äfven nu hembära honom tacksägelse för de instrumenter, hvilka han i och för

detta lånat oss. Hela saken är derföre icke annat än ett utförande i detalj af en af honom väckt och determinerad princip, hvarföre vi ingalunda kunnat öfvertaga den, så vida icke Prof. Rudberg sjelf tillåtit oss detta. Äfven äro vi skyldiga att här angifva, att en fix samt en annan mobil punkt, äro af honom, vid binära föreningar, först observerade.

Vi hafva således ansett oss berättigade att tro, det en chemisk förening emellan trenne kroppar skulle existera då, när blandningen af dem förhölle sig under afkylningen såsom en enkel metall, eller, då afkylningstiderna för blandningen fortginge utan några betydligare språng, och dess latenta värme afsatte sig vid blott en temperatur. Sedan en sådan förening först blifvit funnen — och hvilken vi i det följande vela benämna med den chemiska — hafva vi genom vidare tillsatser af *de andra* metallerna sökt uppgifva en förklaring öfver de större språng uti afkylningstiderna, hvilka finnas vid andra föreningar än den chemiska, men emedan vanligtvis tvenne sådane språng finnas, så synes det troligt att hvarje motsvarande punkt, hvarpå thermometern under afkylningen uppehållit sig, berott af en denna tillhörig term af massans chemiska sammansättning.

För att nu först få reda på den ternära chemiska föreningens sammansättning, sammansmältes en atom tennzink ($ZnSn^6$) med en atom tennbly ($PbSn^3$), hvilka, enligt Prof. Rudbergs undersökningar, äro de chemiska föreningar, som genom sammansmältning af zink med blott tenn samt bly med blott tenn, bildas; men hvarken då, eller när till en atom $ZnSn^6$, 2 eller 4

atomer $PbSn^3$ tillsattes, kunde någon sådan förening frambringas som vi åstundade, emedan det latenta värmet hos föreningen ej lösgjordes vid blott en temperatur. Att nu, i afsigt att få reda på chemiska sammansättningen, vidare fortgå med blandningar af dessa binära föreningar, ansågo vi utan nytta, utan förmodade derföre att zinken, genom tennblyets närvaro, förenades med ett annat atomtal tenn än 6. Men emedan bly förenades med 3 atomer tenn och zink med 6, hvilket är en multipel af 3, så försöktes om icke zinken äfven skulle förena sig med 3 atomer tenn, och, såsom electropositiv förena sig med 1, 2 eller 3 atomer af tennblyet såsom varande electronegativt, hvarigenom tennhalten uti den sednare föreningen, i likhet med syrehalten hos syresalter, blefve en multipel af tennhalten i den förra.

De former hvarunder sålunda den chemiska föreningen blifvit eftersökt, få vi i nedanstående tabell uppgifva, äfvensom de punkter vid hvilka latenta värmet lösgjordes, och nedanföre uppgifva föreningens verkliga sammansättning. Columnerna *A*, *B* och *C* innehålla de punkter, vid hvilka latenta värmet lösgjordes; då columnen är tom, fanns icke någon punkt.

	A	B	C
$ZnSn^6 + PbSn^3$ (1)	168	178	183
$ZnSn^6 + 2PbSn^3$ (2)	168		178
$ZnSn^6 + 4PbSn^3$ (3)	168	172	178
$ZnSn^3 + PbSn^3$ (4)	168	171	204
$ZnSn^3 + 2PbSn^3$ (5)	168	steg ifrån	
$ZnSn^3 + 3PbSn^3$ (6)	168	169.5 till 172	

(1) $\{ZnSn^3 + 2PbSn^3\} + ZnSn^6 + 3Sn$
(2) $\{ZnSn^3 + 2PbSn^3\} + 3Sn$
(3) $\{ZnSn^3 + 2PbSn^3\} + 2PbSn^3 + 3Sn$
(4) $\{ZnSn^3 + 2PbSn^3\} + \frac{1}{2}ZnSn^6 + \frac{1}{2}Zn$
(5) $\{ZnSn^3 + 2PbSn^3\}$
(6) $\{ZnSn^3 + 2PbSn^3\} + PbSn^3$

2 atomer $PbSn^3$ med en atom $ZnSn^3$ förhöllo sig vid afsvalningen såsom Tab. 1 *A* då $\gamma = o$ utvisar; och chemiska föreningens eller $\{ZnSn^3 + 2PbSn^3\}$ latenta värme lösgjordes vid blott en temperatur, nemligen vid $+168^0$. Härvid kan väl anmärkas att $\{ZnSn^3 + 2PbSn^3\} + PbSn^3$, hvilken äfven kan sättas under formen $ZnSn^3 + 3PbSn^3$, förhållit sig nästan på samma sätt; men emedan vi, såsom ofvanstående tabell utvisar, funno att thermometern, innan den föll till +168 och der uppehållit sig, förut stigit ifrån 169.5 till 172 och således en öfre stelningspunkt här fanns, så var $\{ZnSn^3 + 2PbSn^3\}$ att anse såsom den på torra vägen sig bildande chemiska föreningen emellan tenn, bly och zink *). Men enligt Prof. Rudbergs försök

*) Denna förening kunde väl äfven sättas under formen $\begin{Bmatrix}3Sn\\Zn\end{Bmatrix}\begin{Bmatrix}3Sn\\Pb\end{Bmatrix}^2$, men emedan de åsigter, hvilka ligga till

försök smälte $ZnSn^6$ vid 200° och $PbSn^3$ vid 183°, och vid den ternära chemiska föreningen hade således metallernas gemensamma stelningspunkt blifvit med ytterligare 15 grader nedsänkt under den electronegativa binära föreningens eller tennblyets. Hvad som för öfrigt angår latenta värmet hos den ternära chemiska föreningen, få vi särskilt nedanföre omnämna.

Sedan på detta sätt den, emellan tenn, bly och zink genom sammansmältning sig bildande chemiska föreningen, blifvit bestämd, tillsattes till den, först rent tennbly och sedan rent tennzink ($ZnSn^6$), hvarvid alltid en öfre stelningspunkt förmärktes, hvilken närmade sig till rena tennblyets eller tennzinkens stelningstemperatur, allt efter som dessa tillsatta binära föreningar, till flere eller färre atomvigtsqvantiteter ingredierade och hvilket Tab. 1 närmare utvisar. Att tillsätta blyzink försökte vi äfven, men då detta ej utföll efter önskan, så försöktes om icke zink genom sammansmältning med blott bly, legerade sig i bestämda proportioner, hvilket dock äfven ej ville lyckas — åtminstone om en sådan förening existerar, så måste ett stort atom-antal bly förena sig med ett litet atomtal zink; ty zinken lade sig alltid under afsvalningen såsom ett särskilt lager öfver det smältande blyet; likväl tycktes de vid en högre temperatur ingå förening med hvarandra uti andra proportioner, ehuru de redan separeras vid en temperatur, som är högre än qvicksilfrets kokpunkt, hvaröfver vi icke kun-

grund för en sådan signatur, torde behöfva en närmare granskning, så vela vi för närvarande bibehålla beteckningen $ZnSn^3 + 2PbSn^3$.

de observera. I afseende på tennzinken må här anföras, att den (då den tillsattes utom kemiska föreningen) ingick på samma sätt sammansatt, som vid binära föreningar, emedan i annat fall blott tvenne punkter, för latenta värmets afsättande, skulle vid N:o 4, i ofvanstående tabell, hafva existerat, då vi deremot se att trenne sådane punkter verkligen funnits. Då åter en ren metall sattes till den ternära kemiska föreningen, så uppkom äfven blott en punkt, belägen öfver den fixa, och hvilken asymptotiskt närmade sig till rena metallernas smältningstemperatur, såsom Tab. 2 *A* och *B* utvisar. Denna punkt kunde för tenn och bly alltid med säkerhet uppgifvas, men för zink var thermometern ej absolut stillastående, och vi kunde således såsom öfre punkt blott anmärka den temperaturgrad, vid hvilken thermometern tycktes börja att långsammare falla.

Vi hafva således redan sett, att, då en binär förening af de, uti den ternära föreningen ingredierande metallerna, tillsattes, uppkom en mobil punkt, samt, att då en ren metall tillsattes, uppkom en annan, likaledes mobil, punkt. När nu, på en och samma gång, så väl en binär förening som ren metall, sammansmältes med den ternära chemiska föreningen, funnos alltid tvenne mobila punkter, hvarvid den lägre mobila, alltid i det närmaste var oförändrad, så länge coefficienten för den binära föreningen icke varierade i sitt förhållande till coefficienten för $ZnSn^3 + 2PbSn^3$ (hvilken alltid antages $= 1$), men att deremot den öfre punkten flyttade sig, allt efter som coefficienten för rena metallen varierade. Likväl gäller icke denna orubblighet af den lägre

mobila punkten fullkomligt, emedan, enligt Tabellerna 3 och 4, *B*, en liten rörlighet äfven af denna blifver märkbar, då man betydligen närmar sig åt de rena metallerna.

Af dessa försök synes således följa, att, då tenn, bly och zink gemensamt sammansmältas, ingå de chemisk förening blott uti de förhållanden, som formeln $ZnSn^3 + 2PbSn^3$ uttrycker, och att, om andra chemiska föreningar emellan dem finnas, så uppkomma de åtminstone icke genom direct sammansmältning; men att denna chemiska förening kan innehålla tenn, bly och zink samt deras binära föreningar mechaniskt upplösta; dessutom tyckes, att den fixa punkten eller $+168^{\circ}$, berott öfver allt af den ingredierande delen af $ZnSn^3 + 2PbSn^3$; att den lägre mobila punkten berott af den dessutom tillsatta binära föreningen, samt slutligen den öfre mobila punkten bestämts af den rena metallen. För öfrigt må anmärkas att vid $\{ZnSn^3 + 2PbSn^3\} + 8PbSn^3 + 15Pb$, har 0,7 procent zink varit tillräcklig att (då 38″ för specifica värmet afdrages ifrån den tid, som åtgått emellan 171° och 161°, och hvilket åtminstone icke annat än högst obetydligt kan afvika ifrån verkliga förhållandet) under 1′14″ uppehålla och bestämma fixa punktens läge.

Vid närmare betraktande af tabellerna 2, 3 och 4, synes att då man allt för mycket närmar sig åt blysidan, göra afkylnings-tiderna vid lägre temperatur ett hastigt språng, och att således massans specifika värme varierar; men huruvida detta uppkommer af en contraction eller icke, fordrar en särskilt undersökning.

Vid de tabeller, hvilka här nedanföre anföras, utvisar första columnen temperaturgraderna;

och de ziffror, hvilka stå i samma bredd med dem, utmärka den tid, som åtgått för den till försöket använda vigten af föreningen, för att afkyla sig till denna temperaturgrad ifrån den näst föregående. För öfrigt få vi, i afseende på punkternas absoluta läge, tillkännagifva, att de uti en framtid väl kunna med några grader ändras; ty dels borde den till försöken använda thermometern hafva varit med yttersta precision calibrerad och fint indelad; dels äfven hela den qvicksilfver-colonne som stod utom degeln, lika uppvärmd med sjelfva kulan; samt ändtligen de, till undersökningen använda materialier, med all möjlig omsorg renade.

Den använda thermometern var den hundragradiga och visade 9 grader för högt, hvilket förklarar, hvarföre tabellerna äro uppgjorda emellan t. ex. 201° och 211° och icke emellan 200° och 210°, ty så väl här som öfverallt eljest har vederbörlig correction för denna missvisning iakttagits.

Tabellerna *A* äro öfver afkylningstiderna, och tabellerna *B* öfver punkternas lägen.

TAB. I. *A.*

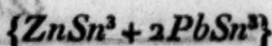
$\{ZnSn^3 + 2PbSn^3\} + y$

	$y = 8PbSn^3$	$y = 4PbSn^3$	$y = PbSn^3$	$y = o$	$y = 2ZnSn^6$
321	12″				12″
11	13″.5	11″.5	11″.5	12″—	13″
301	14″.5	13″	12″.5+	14″+	16″.5
291	15″	14″	14″—	18″	17″.5
81	15″.5	15″	16″	19″—	17″.5
71	18″	17″	21″	19″+	18″.5
61	18″.5	18″	21″	20″	19″.5
51	20″	19″	20″+	20″	21″
41	23″.5	22″	21″	22″—	23″.5
31	26″	26″.5	22″.5—	23″+	24″
21	29″.5	27″.5	24″.5—	25″	25″.5
11	30″	28″	25″	26 +	27″
201	31″.5	29″	28″	29 —	29″.5
191	32″	32 —	30″	31″.5	31″.5
81	35″	34 +	32″	33″.5	3′ 5″
71	10′ 4″.5	7′20″	35″	37″	5′57″
61	2′38″.5	6′ 4″	13′11″.5	14′ 7″	6′26″
51	46″	47″	42″.5	45″	46″
41	50″.5	50″	47″	50″.5	51″
31	56″	56″	49″	54″	54″
21	1′ 6″	1′ 8″	57″	1′ 1″	1′ 1″
11	1′18″		1′ 7″	1′13″	1′12″
101	1′30″				1′24″
Vigt=	281gr.8	274gr.7	265gr.8	272gr.0	248gr.3

TAB. I. *B.*

	Den fixa punktens läge.	Den mobila punktens läge.
$[ZnSn^3 + 2PbSn^3] + 8PbSn^3$	168°	178°
$[ZnSn^3 + 2PbSn^3] + 4PbSn^3$	168°	steg ifrån 174° till 175°.5
$[ZnSn^3 + 2PbSn^3] + PbSn^3$	168°	steg ifrån 169°.5 till 172°
$[ZnSn^3 + 2PbSn^3]$	168°	
$[ZnSn^3 + 2PbSn^3] + 2ZnSn^6$	168°	182°

Tab. 2. A.


$\{ZnSn^3 + 2PbSn^3\}$

	y=12Sn	y=6Sn	y=3Sn	y=o	y=3Pb
321°	11''.5	11''			11''.5—
11°	12''.5	11''.5	10''.5	12''—	11''.5+
301	13''.5	14''	13''.5	14''+	13''
291	14''.5	14''.5	14''.5	18''	14''
81	16''	16''.5	16 .5	19''—	16''.5
71	17''.5	19''	17 .5	19''+	18''
61	19''	25''	22''.5	20''	18''.5
51	19''.5	24''	23''.5	20''	19''.5
41	22''	24''	23''.5	22''—	20''
31	25''.5	24''	24''	23''+	21''
21	33''.5	26''.5	24''.5	25''	24''
11	30''.5	28''	27''.5	26''+	25''
201	31''.5	29''	29''	29''—	1' 4''.5
191	3'59''	31''.5	31''.5	31''.5	54''.5
81	2'31''	3'46''	33''	33''.5	53''.5
71	2' 0''	2'30''	3'46''	37''	52''.5
61	6'20''	8'47''	11' 1''	14' 7''	10' 6''
51	48''	46''.5	44''.5	45''	44''
41	53''	52''.5	49''.5	50''.5	46''
31	58''	55''	52''.5	54''	47''.5
21	1' 6''	1' 4''	1' 0''	1' 1''	54''
11	1'17''	1'18''		1'13''	1' 4''
101°	1'30''	1'25''			
Vigt=	259gr.0	264gr.1	258gr.8	272gr.0	272gr.4

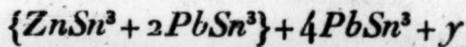
$+y$

$y=6Pb$	$y=9Pb$	$y=12Pb$	$y=15Pb$	$y=2Zn$	$y=4Zn$
	11″			14″.5	14″.5
	11″.5	11″		15″	15″.5
12″.5	13″.5	12″.5	12″.5	16″.5	17″.5
13″.5	14″+	14″.5	13″.5	18″	51″
15″.5	16″—	15″.5	15″	19″	39″
17″.5	17″.5	17″.5	16″	20″.5	40″
18″	18″.5	18″	17″	24″	41″
19″	18″.5	19″.5	1′ 9″.5	43″	41″
20″	21″	1′19″.5	56″	42″.5	43″—
21″	1′18″	55″	50″	43″	43″+
1′19″	55″	51″.5	44″.5	45″	46″
51″	50″	46″	41″.5	46″	45″.5
49″+	47″	44″.5	40″.5	48″	48″.5
48″—	47″.5	47″	43″	50″.5	50″
48″+	52″.5	48″.5	44″	52″.5	53″
54″	52″.5	49″	45″	56″	56″
7′36″	6′48″.5	5′36″	4′25″.5	13′54″	12′51″
40″	43″.5	42″.5	40″	48″	50″
46″	49″	48″	45″.5	53″	54″
48″	51″.5	53″	48″	57″	59″
54″	1′ 1″.5	1′ 0″.5	56″	1′ 4″	1′ 6″
	1′44″	1′45″	1′27″.5	1′20″	1′18″
	1′32″	1′34″	1′48″	1′28″	1′31″
$282^{gr}.6$	$312^{gr}.1$	$309^{gr}.5$	$320^{gr}.6$	$264^{gr}.6$	$234^{gr}.6$

TAB. 2. *B.*

	Den fixa punktens läge.	Den mobila punktens läge.
$[ZnSn^2 + 2PbSn^2] + 12Sn$ . .	168°	steg ifrån 197° till 198°.5
$[ZnSn^2 + 2PbSn^2] + 6Sn$ . . .	168°	steg ifrån 188° till 189°
$[ZnSn^2 + 2PbSn^2] + 3Sn$ . . .	168°	178°
$[ZnSn^2 + 2PbSn^2]$	168°	
$[ZnSn^2 + 2PbSn^2] + 3Pb$ . . .	168°	steg ifrån 205° till 206°
$[ZnSn^2 + 2PbSn^2] + 6Pb$ . . .	168°	[illegible]8°.5
$[ZnSn^2 + 2PbSn^2] + 9Pb$ . . .	168°	237°
$[ZnSn^2 + 2PbSn^2] + 12Pb$ . . .	168°	245°.5
$[ZnSn^2 + 2PbSn^2] + 15Pb$ . . .	168°	254°
$[ZnSn^2 + 2PbSn^2] + 2Zn$ . . .	168°	258°
$[ZnSn^2 + 2PbSn^2] + 4Zn$ . . .	168°	301°

TAB. 3. *A.*



$\{ZnSn^3 + 2PbSn^3\} + 4PbSn^3 + y$

	$y=12Sn$	$y=6Sn$	$y=o$	$y=3Pb$	$y=6Pb$	$y=9Pb$	$y=12P$
321		12″			10″	11″–	11″
11	12″.5	12″.5	11″.5	10″.5	11″	11″.5	11″.5
301	13″.5	13″	13″	12″.5	12″	13″	14″
291	15″	14″.5	14″	13″.5	14″	13″.5	14″.5
81	16″	16″	15″	15″	14″	14″.5	16″
71	17″.5	17″.5	17″	16″	17″	16″.5	16″.5
61	18″.5	18″	18″	17″	17″	19″	19″.5
51	20″	20″	19″	19″	18″	20″	19″.5
41	21″.5	22″.5	22″	20″	22″	23″.5	22″
31	23″	29″.5	26″.5	23″	23″	24″	21″
21	26″.5	29″.5	27″.5	26″	25″.5	23″.5	55″
11	31″	28″	28″	27″	26″	1′14″	51″
201	35″	30″	29″	28″.5	1′ 6″.5	53″.5	50″
191	36″	32″	32″	31″.5	54″	51″	48″
81	4′32″	2′50″	34″	1′13″	53″	51″.5	49″
71	6′27″	6′57″	7′20″	6′12″	5′17″	4′43″	3′53″
61	2′58″	3′54″	6′ 4″	5′22″.5	4′47″	4′26″.5	3′38″
51	48″	46″	47″	43″.5	42″	44″.5	45″
41	54″	50″.5	50″	47″	45″5.	48″	51″
31	1′ 4″	57″	56″	57″	51″	54″	57″
21	1′14″	1′11″.5	1′ 8″	1′13″	1′26″.5	1′37″	1′53″.5
111	1′16″	1′17″				1′22″	1′21″.5
Vigt=	272^{gr}.1	267^{gr}.3	274^{gr}.7	272^{gr}.3	293^{gr}.2	298^{gr}.0	323^{gr}.5

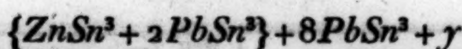
Inhäftas efter p. 216, af K. V. Acad. Handl. för 1830. St. 1.

$y=12Pb$	$y=15Pb$
11″	11″.5
11″.5	11″.5
14″	12″
14″.5	12″.5
16″	15″
16″.5	16″.5
19″.5	18″.5
19″.5	21″.
22″	56″.5
21″	54″.5
55″	49″.5
51″	44″.5
50″	44″
48″	43″.5
49″	43″.5
3′53″	3′ 1″
3′38″	3′15″.5
45″	42″ 5
51″	47″
57″	51″
1′53″.5	1′41″.5
1′21″.5	1′15″.5
$323^{gr}.5$	$305^{gr}.2$

Tab. 3. *B.*

	Den fixa punktens läge.	Den nedre mobila punktens läge.	Den öfre mobila punktens läge.
$[ZnSn^3+2PbSn^3]+4PbSn^3+12Sn$	168°	177°	steg ifrån 188° t. 189°
$[ZnSn^3+2PbSn^3]+4PbSn^3+6Sn$	168°	176°.5	steg ifrån 183° t. 184°.5
$[ZnSn^3+2PbSn^3]+4PbSn^3$	168°	steg ifrån 174° t. 175°.5	
$[ZnSn^3+2PbSn^3]+4PbSn^3+3Pb$	168°	174°	189°
$[ZnSn^3+2PbSn^3]+4PbSn^3+6Pb$	168°	174°	207°
$[ZnSn^3+2PbSn^3]+4PbSn^3+9Pb$	168°	174°	218°
$[ZnSn^3+2PbSn^3]+4PbSn^3+12Pb$	168°	173°.5	238°
$[ZnSn^3+2PbSn^3]+4PbSn^3+15Pb$	168°	173°	243°

Tab. 4. *A.*

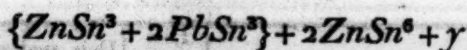


	$y=0$	$y=3Pb$	$y=6Pb$	$y=9Pb$	$y=12Pb$	$y=15Pb$
321°	12″				11″	11″.5
11	13″.5	11″.5	11″.5	11″.5	12″	13″
301	14″.5	13″.5	13″	12″.5	13″	14″
291	15″	14″.5	14″.5	14″	13″.5	14″.5
81	15″.5	15″	15″	15″.5	15″.5	16″
71	18″	17″	17″	16″.5	17″	17″.5
61	18″.5	18″	18″	17″.5	18″	19″.5
51	20″	19″.5	19″	19″.5	20″	22″.5
41	23″.5	21″	22″	22″.5	23″.5	24″
31	26″	25″	24″	25″	24″.5	25″
21	29″.5	28″	27″.5	25″	25″.5	56″
11	30″	29″.5	28″.5	27″	1′ 5″	59″
201	31″.5	30″.5	28″.5	1′ 9″.5	54″	54″
191	32″	32″.5	1′10″	54″	52″.5	52″.5
81	35″	1′ 2″	58″	54″	51″	52″.5
71	10′ 4″.5	9′14″	8′ 9″	7′17″	6′47″	6′33″
61	2′38″.5	2′23″	2′14″.5	2′ 8″.5	1′56″	1′52″
51	46″	45″	42″.5	41″	42″	43″
41	50″.5	56″	52″.5	49″.5	50″	51″
31	56″	1′ 7″	1′ 9″	1′12″.5	1′18″	1′25″
21	1′ 6″	1′ 8″.5	1′ 6″	1′ 7″	1′ 8″	1′ 8″
11	1′18″	1′13″.5	1′ 9″	1′ 6″.5	1′ 8″	1′ 9″
101°	1′30″	1′21″	1′13″	1′11″.5	1′14″	1′15″
Vigt=	281^{gr}.8	285^{gr}.5	286^{gr}.9	293^{gr}.7	292^{gr}.4	303^{gr}.5

Tab. 4. B.

	Den fixa punktens läge.	Den nedre mobila punktens läge.	Den öfre mobila punktens läge.
$[ZnSn^3+2PbSn^3]+8PbSn^3$	168°	178°	
$[ZnSn^3+2PbSn^3]+8PbSn^3+3Pb$	168°	178°	185°
$[ZnSn^3+2PbSn^3]+8PbSn^3+6Pb$	168°	178°	198°
$[ZnSn^3+2PbSn^3]+8PbSn^3+9Pb$	168°	steg ifrån 177° t. 178°	steg ifrån 208° t. 209°
$[ZnSn^3+2PbSn^3]+8PbSn^3+12Pb$	168°	steg ifrån 177° t. 178°	218°
$[ZnSn^3+2PbSn^3]+8PbSn^3+15Pb$	168°	steg ifrån 177° t. 178°	224°

TAB. 5. *A.*



$$\{ZnSn^3 + 2PbSn^3\} + 2ZnSn^6 + y$$

	$y=12Sn$	$y=6Sn$	$y=o$	$y=2Zn$	$y=4Zn$
321°	12″		12″	15″.5	
11	12″.5	12″.5	12″.5	16″	14″
301	13″.5	14″.5	17″	16″.5	16″
291	15″.5	20″	17″	17″.5	16″
81	17″	21″	18″	17″.5	18″
71	23″	21″	18″.5	19″	19″
61	23″.5	21″	19″.5	20″.5	20″
51	24″	21″	21″	21″.5	20″
41	24″	23″.5	23″.5	22″.5	23″.5
31	25″	23″.5	23″.5	24″.5	43″
21	27″.5	26″	26″	25″	45″.5
11	28″	27″.5	27″	38″.5	45″
201	30″	29″.5	29″.5	46″.5	47″
191	3′18″	32″	31″.5	49″.5	50″
81	3′41″	5′37″	3′ 5″	2′16″	53″
71	4′22″	4′46″	5′57″	5′33″	7′43″
61	4′39″	5′13″	6′26″	6′ 2″	6′ 3″
51	50″	47″	46″	46″	47″
41	55″	53″	51″	48″	50″
31	1′ 0″	56″	54″	53″	54″
21	1′ 8″	1′ 4″	1′ 1″	59″	1′ 0″
111°.	1′20″	1′15″	1′12″	1′ 7″	1′10″
Vigt=	$256^{gr}.5$	$267^{gr}.1$	$248^{gr}3.$	$232^{gr}.3$	$238^{gr}.6$

TAB. 5. *B.*

	Den fixa punktens läge.	Den nedre mobila punktens läge.	Den öfre mobila punktens läge.
			steg ifrån
$[ZnSn^3+2PbSn^3]+2ZnSn^6+12Sn$	168°	183°	194°.5 t. 196°
$[ZnSn^3+2PbSn^3]+2ZnSn^6+6Sn$	168°	183°	189° t. 190°
$[ZnSn^3+2PbSn^3]+2ZnSn^6$	168°	182°.5	
		steg ifrån	
$[ZnSn^3+2PbSn^3]+2ZnSn^6+2Zn$	168°	181° t. 182°	214°
$[ZnSn^3+2PbSn^3]+2ZnSn^6+4Zn$	168°	180° t. 181°.5	236°

För att finna latenta värmet hos den chemiska föreningen eller $ZnSn^3+2PbSn^3$, vela vi här först uppgifva den allmänna och stränga formel, enligt hvilken detta bör bestämmas. Methoden synes lätt vara alldeles densamma som den, hvilken Prof. RUDBERG först användt till bestämmande af latenta värmet hos tenn och bly.

Låtom oss således beteckna med

θ, den tid, under hvilken thermometern är stillastående vid stelningspunkten, uttryckt i secunder;

μ, massan af den kropp, hvars latenta värme sökes, uttryckt i grammer;

λ, latenta värmet;

m, massan af det vid en motsvarande qvicksilfver-observation använda qvicksilfret;

s, dess specifika värme vid den i fråga varande stelnings-temperaturen;

m', jerndegelns massa;

s', jernets specifika värme vid den i fråga varande stelningstemperaturen;

h, hastigheten af temperaturens aftagande (*vitesse de refroidissement*) för qvicksilfver-observation vid stelningspunkten.

Då är $\frac{\mu\lambda}{\theta}$ den värme-qvantitet, som på en secunds tid vid stelningspunkten förloras af den kropp, hvars latenta värme sökes; äfvenså är $(ms+m's')h$ den värme-qvantitet, som på en secunds tid vid samma temperatur skulle bortgå för den motsvarande qvicksilfver-observation, om dess temperatur under tiden vore oföränderlig. Dessa qvantiteter böra naturligtvis vara lika stora, och uppkommer således följande eqvation

$$\frac{\mu\lambda}{\theta}=(ms+m's')h$$

hvaraf finnes

$$\lambda=\theta h.\frac{ms+m's'}{\mu} \quad \ldots\ldots\ldots (1)$$

Värdet af θ erhålles, om man ifrån hela den tid, som behöfts för afkylningen under de 10 grader, hvaremellan stelnings-punkten ligger, subtraherar den tid, som blott uppkommit af specifika värmet. Den tid åter, som blott uppkommit af specifika värmet, kan man alltid beräkna, när man känner metallens specifika värme och tiden emellan dessa samma 10 grader för en motsvarande qvicksilfver-observation.

Emedan i eqvationen (1) för bestämmandet af λ ingå qvicksilfrets och jernets specifika värme vid stelnings-temperaturen, så vela vi här först göra en digression, för att finna de variationer specifika värmet undergår vid olika temperaturer.

Digression om specifika värmets variationer med temperaturen.

Låtom oss antaga
vattnets specifika värme vid $0^o = 1$;
v = den qvantitet värme, som fordras, för att höja enheten i vigt af en gifven kropp ifrån 0 till x grader;
s = denna kropps specifika värme vid temperaturn x;
M = dess medel-capacitet för värme emellan 0 och x grader.

Då är $s = \frac{dv}{dx}$ . . . . (2)

och $M = \frac{v}{x}$ . . . . (3)

Emedan nu enligt DULONG's och PETIT's försök *) specifika värmet är en function af temperaturen, hvars variationer likväl äro mycket små, så bör man i det närmaste kunna antaga s att variera proportionelt med x, och är det tydligt att, ju mindre s varierar med temperaturen, desto närmare bör den kunna representeras med en function af följande form

$$s = A + Bx.$$

Detta värde af s substitueradt i eqvationen (2) gifver

$$dv = Adx + Bxdx$$

och om denna eqvation integreras, så att v försvinner när x göres $= 0$, så blifver

$$v = Ax + \tfrac{1}{2}Bx^2$$

samt följaktligen till följe af eqvationen (3)

$$M = A + \tfrac{1}{2}Bx.$$

*) Journal de l'ecole Polytechnique. Tom. XI.

Låtom oss nu till pröfvande af denna formel begagna följande af DULONG och PETIT gjorda försök öfver medel-capaciteten för värme hos jernet, enligt hvilka

medel-capaciteten emellan 0 och $100^0=0.1098$
— — — — — 0 och $200^0=0.1150$
— — — — — 0 och $300^0=0.1218$
— — — — — 0 och $350^0=0.1255$

Om man till bestämmande af A och B begagnar den första och tredje af dessa observationer, så blifver

$$0.1098=A+50B$$
$$0.1218=A+150B$$

och följaktligen

$$A=0.1038,\ B=0.00012$$
$$s=0.1038+0.00012x \quad \ldots\ldots \quad (4)$$
$$M=0.1038+0.00006x$$

Af följande tabell kan man se skillnaden emellan det enligt denna formel beräknade och det observerade värdet af M:

x	Beräknadt värde af M.	Observ. värde af M.
100^0	0.1098	0.1098
200^0	0.1158	0.1150
300^0	0.1218	0.1218
350^0	0.1248	0.1255

Ehuru skillnaden emellan det beräknade och observerade värdet af M visserligen icke är stor, så tyckes den dock tillkännagifva, att när fråga är om jernet, för hvilken metall specifika värmets variationer med temperaturen äro mest betydliga, äfven de följande termer i den serie, som gifver

s i *functio explicita* af x, vid i fråga varande temperaturer hafva börjat äga inflytande. Emedan skillnaden likväl icke är stor, så bör man, när fråga är om qvicksilfret, med så mycken större säkerhet kunna antaga, att dess specifika värme varierar proportionelt med temperaturen, emedan det nemligen ej undergår så stora variationer som hos jernet.

För qvicksilfret är, enligt DULONG's och PETIT's försök, medel-capaciteten för värme

emellan 0 och $100^{\circ} = 0.0330$

. — — 0 och $300^{\circ} = 0.0350$

Om dessa värden begagnas till bestämmande af de tvenne constanterna A och B, så blifver *för qvicksilfret*

$$A = 0.0320, \quad B = 0.00002$$

$$s = 0.0320 + 0.00002x \quad \ldots\ldots \quad (5)$$

$$M = 0.0320 + 0.00001x$$

För att nu använda eqvationen (1) till bestämmande af latenta värmet hos $ZnSn^3 + 2PbSn^3$, hvars stelnings-temperatur var $= 168^{\circ}$, vilja vi begagna en af Prof. RUDBERG med samma klocka och thermometer anställd observation öfver afkylnings-tiderna hos qvicksilfret, enligt hvilken afkylningstiden ifrån 171° till 161° var $= 39''$, qvicksilfrets vigt $= 455^{gr.}9$.

Om man antager afkylnings-hastigheten under dessa 10° vara constant, så blifver $h = \frac{10}{39}$; och ehuru väl detta antagande ej är fullkomligt riktigt, så torde dock vid i fråga varande händelse, hvarest temperatur-öfverskottet är temligen högt, knappt löna mödan att söka någon strängare expression på denna storhet.

Emedan man icke känner specifika värmet hos $ZnSn^3 + PbSn^3$, så kan man naturligtvis äfven icke beräkna den tid, som blott deraf uppkommit för denna legering emellan 171° och 161°. Men emedan denna tid (den nemligen som blott uppkommit af specifika värmet)

emellan 181° och 171° är $= 37''$
och emellan 161° och 151° är $= 45''$

(se Tab. 1 *A*. $y = o$) så kan man genom ett medium emellan dessa observerade tider antaga den tid, som blott uppkommit af specifika värmet emellan 171° och 161° att vara $= \frac{37'' + 45''}{2} = 41''$, och må vi äfven anmärka, att en secunds fel i denna tid blott kan åstadkomma en 800:dedels ändring i slutliga resultatet. Följaktligen är $\theta = 14'7'' - 41'' = 806''$.

Värdet af s erhålles, om man i eqvationen (5) gör $x = 168$, och blifver således $s = 0.03536$. Äfvenså erhålles s', om man i eqvationen (4) gör $x = 168$, hvarigenom blifver $s' = 0,12396$. Till bestämmande af λ äger man således följande värden

$$\theta = 806, \quad \mu = 272,$$
$$m = 455.9, \quad s = 0.03536,$$
$$m' = 12 \quad s' = 0.12396$$
$$h = \tfrac{10}{39} = 0.25641.$$

Om dessa värden insättas i eqvationen (1), så blifver

$$\lambda = 13.4.$$

Bidrag till Blekings Flora

af

AL. ED. LINDBLOM.

Sedan Aspegren, genom utgifvandet af sin Blekingska Flora, hade spridt det första ljus öfver detta sköna landskaps vegetation, och derigenom äfven befordrat det lättare bestämmandet af de växter, man här fann, vaknade ock inom provinsen hågen att närmare göra sig bekant med dessa naturens föremål; detta gaf anledning till upptäckande af allt flera växtalster, hvarvid dock ingen visade sig mera oförtruten än Aspegren sjelf, som alltjemt arbetade på kompletterandet af sin Flora. Förteckningen på de flera växter, hvilka så väl han som andra, inom Bleking upptäckt under de år, som förflutit efter utgifvandet af Floran, hade han ämnat snart göra allmän, då han genom en förtidig död bortrycktes från sin älsklings-vetenskap *). De anteckningar

*) G. C. Aspegren, som dog den 11 Juli 1828 vid ännu ej fyllda 37 års ålder, var inom Sveriges literära verld ett ovanligt fenomen, så mycket mera som han nästan helt och hållet hade sig sjelf att tacka för sina kunskaper. Genom sitt yrke och den derefter lämpade uppfostran vida skild från det vetenskapliga sträfvandet, kunde han dock ej undertrycka den önskan, som vid betraktandet af den omgifvande naturen hos honom uppsteg, att närmare lära känna dess alster. För att ernå detta ändamål och derige-

han emellertid för detta ändamål gjort, hafva af hans arfvingar benäget blifvit mig meddelade, med tillåtelse att deraf göra det bruk de kunde anses förtjena. Det är af denna anledning och för att bereda dem en plats, som friar dem från glömskan, som jag vågar till Kongl. Vetenskaps-Academien öfverlemna följande uppsats, hvarvid jag bifogat de anmärkningar jag haft tillfälle göra under åtskilliga vandringar i min födelsebygd, under hopp att deras obetydlighet tillskrifves min brist på förmåga, men ej brist på vilja.

Sjelfva Blekings ringa omfång, dess belägenhet och naturliga beskaffenhet gifva straxt vid handen, huru man bör bedömma dess vegetation. På tvenne sidor omgifvet af hafvet, som bildar en ansenlig skärgård, och på de andra båda begränsadt af Skåne och Småland, hvartill kommer att dess grund utgöres af en sammanhängande urbergsformation, hvars yta för större delen är betäckt af skog, som nästan alltid sträcker sig ända ned till hafsstranden, måste detta landskap hysa en mycket blandad vegetation, hvaraf följer, att man här förgäfves söker några sådana bestämda regioner, som en stor del af Sveriges öf-

---

nom förskaffa sig en ädlare njutning offrade han alla sina från öfriga göromål lediga stunder, äfvensom en stor del af sin förmögenhet. Ehuru han ej ensamt till Botaniken inskränkte sina forskningar, så utgjorde den dock hans käraste sysselsättning, och hvad framsteg han deri redan gjort och huru mycket man hade haft att af honom hoppas, om han fått njuta en längre lifstid, derom vittna på det kraftigaste så väl flera hans efterlemnade anteckningar, som i synnerhet hans sednaste, först efter hans död utkomna, arbete: *Växtrikets Familjträd.*

riga landskaper erbjuda. Från denna allmänna bildning göra dock några trakter undantag: nemligen den vestligaste delen af Bleking och de större sandfält, som förekomma särdeles i vestra och östra delarne af provinsen. Då hvarje af dessa trakter har något, hvarigenom de äfven i vegetativt afseende skilja sig från det öfriga Bleking, så skulle man med hänseende härtill, vid betraktandet af vegetationen, kunna dela denna provins i 4 afdelningar: *den vestliga delen, sandtrakten, stranden* och *skogstrakten*, ehuru dessa för ingen del äro skarpt begränsade, utan fast mera allestädes öfvergå i hvarandra.

Af dessa afdelningar är den första eller den, som omfattar *den vestligaste delen* i alla hänseenden både den intressantaste och mest utmärkta. Sträckande sig från Norje å till Skånska gränsen vid Sissebäck, innefattar den Mjellby och Sölvesborgs, samt en stor del af Ysane och Gammalstorps socknar eller det egentliga fordna Lister. Hela dess utseende vittnar derom, att en stor del deraf fordom stått under vatten, hvarefter sjön Vesan, som årligen allt mera aftager, säkerligen är en lemning. Den skiljer sig till vegetation och bildning nästan fullkomligt från det öfriga Bleking och öfverensstämmer deremot med det närgränsande Skåne; ja i sjelfva folklynnet skönjes denna likhet, så att invånarne i denna trakt merendels af dem, som bebo den östligare delen af Bleking, benämnas för Skåningar. För att göra denna likhet ännu mera påfallande kommer äfven, att en yngre formation blifvit upptäckt inom denna trakt nemligen i Mjellby socken *). Aspegren företog för några år tillbaka

*) Man har väl ock utmed Karlshamn funnit spår af en yngre bildning, men endast på ett enda ställe vid

en resa för att närmare undersöka denna bildning och har i sina anteckningar lemnat åtskilliga underrättelser derom, hvilka härstädes torde förtjena ett rum, så mycket mera, som de derjemte i allmänhet lemna flera upplysningar om jordbildningen i denna trakt.

"Under det stranden norr om Listershufvud är öfverhöljd med en mängd af hafvet sammanhopad hvit sand, är den söder ut, äfvensom stranden af den midt emot liggande Hanö, betäckt med stora kullerstenar samt en grof rödaktig sand. Det inre af socknen, som till det mesta består af en sandig jord och några kärr med bituminös torfmassa, omgifves af förenade höjder, nemligen Kråkenabb, Listershufvud, Stibyberg, Hjorthalla, Enåsen, Högarör, som sträcker sig mellan Mörby och Siretorp och är öfverhöljdt af idel klappurstenar, samt Sölve- och Mörby-Ljung, som ehuru på ett ställe genomgräfd till ett djup af 8 à 10 alnar, dock visar sig oförändradt bestå af sand, med undantag af ett streck af rena kol och kolblandad sand, som den har vid 3 alnars djup. — Vid flera af dessa åsar har en yngre formation blifvit uppdagad, bestående af Tuffkalk, innehållande lemningar af snäckor *). Vid denna kalk, som af invånarne kallas Alm, fästades först uppmärksamheten genom de försök, som anställdes att, af det vid fo-

sidan af det så kallade Penningeberget, så att det väl i geologiskt afseende är märkvärdigt, men i anseende till sin inskränkthet utan allt inflytande på vegetationen. — Se vidare härom Nilsson Petrificata Suecana P. I, p. VII.

*) Detta kalklager öfverensstämmer, så väl till beskaffenhet som petrifikater, med dem som förekomma i trakten kring Ifö sjö. Se Nilsson Petrificata Suecana P. I, p. VII &c.

ten af Listershufvud yppade kalklagret, bränna kalk, hvilka dock snart afstannade, hufvudsakligen för ortens ringa tillgång på skog. Några år derefter träffades samma kalkart i Mörby vid gräfningen af en brunn, och visade sig der ända till ett djup af 11 alnar; och sedan har man genom flera gräfningar funnit, att ett dylikt lager sträcker sig längs foten af Högarörs östra sida, under det man ej på den vestra mot Siretorp vända sidan kunnat upptäcka det ringaste spår deraf. — Denna kalk är till större eller mindre mängd blandad med hvit sand, särdeles i öfra kanten, hvilken gör den gauska lös, så att den ej heller kunnat skydda de deri inneslutna snäckskal mot åverkan af hettan och det inträngande vattnet, hvarigenom de förlorat sin beståndsdel af perlemor."

Af dessa underrättelser angående Mjellby socken, kan man inse den stora öfverensstämmelse, som äger rum mellan denna socken och det tillgränsande Willands härad. Med undantag deraf, att någon yngre formation ej annorstädes blifvit funnen, gäller detsamma äfven om det öfriga af denna afdelning, sådan som den ofvan blifvit begränsad, hvarföre det ock torde vara rättast att här något närmare afhandla dess vegetation, ehuru en stor del egentligen hör till sandtrakten.

I denna del af Bleking förekomma en mängd växter, som dels alldeles icke, dels högst sparsamt äro funna annorstädes i detta landskap, då de flesta af dem deremot i nordöstra delen af Skåne äro allmänna. Såsom exempel härpå kunna anföras: Veronica Anagallis, Avena flavescens, Köleria glauca, Scabiosa columbaria, Echium i största mängd, Androsace septentrionalis, Ribes

alpinum, Viola persicæfolia, Daucus, Sium angustifolium, Laserpitium, Butomus, Dianthus arenarius, Potentilla opaca, Anemone pratensis, Ranunculus Lingua, Galeobdolon, Stachys arvensis, Antirrhinum Orontium, Malva Alcea, Polygala uliginosa, Intybus præmorsus, Hieracium paludosum, Cineraria palustris, Gnaphalium arenarium och luteo-album, Bellis, Inula salicina, Orchis militaris (och i allmänhet en mycket yppigare Orchid-vegetation än någor annorstädes i Bleking), Carex pseudo-Cyperus m. fl. — Största delen af dessa nu uppräknade växter och ännu flera antyda påtagligen en mera Skånsk vegetation; men på bergen, så väl här som öfverallt i Bleking, förekomma deremot några växter t. ex. Galium silvestre, Spergula pentandra, Sedum annuum, hvilka knappast äro annorstädes i Skåne funna, än närmast Blekingska gränsen, hvarföre de väl måste betraktas såsom mera egentligen tillhörande den Blekingska Floran; detta sednare förhållande är ännu märkbarare i afseende på strandväxterna, af hvilka en stor del antingen alldeles icke eller ock så sparsamt förekomma i Skåne, att man är nödsakad antaga, att de från Bleking spridt sig till den närliggande Skånska kusten; men om dessa mera längre fram.

Sandtrakter finnas väl nästan i alla provinsens delar, men utom dem, som redan äro afhandlade, äro de öfriga af obetydligt omfång och föga intresse. Endast de i Thorhamns och Kristianopels socknar belägne äro något betydligare och genom några växter t. ex. Aira canescens, Juncus capitatus, Hyoseris minima, som, utan att annorstädes inom provinsen vara funna, äro gemensamma för de östliga och vestliga sandfälten, antyda de en viss öfverensstämmelse med

dessa sednare, ehuru de helt och hållet sakna en mängd växter, hvaraf dessa prydas. — Kring Fiskareby i Ronneby socken förekommer Gnaphalium arenarium i temlig myckenhet; och sandiga trakter kring Ronneby och Hoby utmärkas af Digitaria humifusa.

Att *strandvegetationen* måste utgöra en af de förnämsta beståndsdelarne af Blekingska Floran, det ger redan en blick på kartan anledning att förmoda. Också finnes härstädes ej blott största delen af de växter samlade, som intaga den Svenska delen af Östersjöns kuster, utan äfven några, som ännu ej inom Sverige på något annat ställe, än den vestliga kusttrakten af Bleking, blifvit funna, nemligen Juncus maritimus, Sonchus palustris och Carex Schreberi. Deremot söker man här förgäfves större delen af de saftfulla växter, som förekomma på Sveriges vestliga kust, och hvilka till sin framkomst synas fordra så väl att begjutas af ett saltare vatten, som att vara utsatta för skarpare vindar, än den rundtomkring instängda Östersjön med sitt af en mängd floder uppblandade vatten kan åstadkomma. Detta är väl ock orsaken hvarföre Östersjöns kustväxter i allmänhet äro af en spädare konsistens och äfven ofta framte förfinade varieteter; äfvensom dertill att man ofta vid dess stränder anträffar växter, som annars ej tillhöra kustlandet.

Blekingska kusten är nästan öfverallt inskuren af större och mindre fjärdar och vikar, samt omgifven af en ansenlig skärgård, som innefattar flera öar af betydligt omfång, hvilka dock alla, likasom sjelfva stranden, äro bergiga och mer eller mindre skogbetäckta. Endast mellan Kristianopel och Thorhamns udde, samt mellan Norje och Sölvesborg är stranden mera öppen

och jemn, samt på flera ställen öfverhöljd af sand, hvarest då Elymus, Salsola, Halianthus, Cerastium glutinosum, Leontodon Taraxacum β obliquum m. fl. frodas. De yttre skären och holmarne bestå merendels af kala klippor med få växter; här bör man söka Chenopodium maritimum, Silene viscosa, Lepidium latifolium, Artemisia maritima, varieteterna af Artemisia vulgaris och Absinthium, Cakile &c. — De inre öarne deremot, särdeles de större, äro liksom sjelfva kusten, mellan de utskjutande uddarne gräsrika och försedda med skog, som oftast sträcker sig ända ned till hafskusten; på dessa ställen finner man det betydligaste antalet af strandväxter, såsom: Sagina stricta, Samolus, Erythrææ, Allium Schoenoprasum, Geum hispidum, Scutellaria hastifolia, Isatis, Lotus maritimus, Carex extensa m. fl. — De djupa vikarne hysa på sina jemna, merendels sumpiga stränder flera utmärkta former, t. ex. Salicornia, Scirpus Baeothryon, uniglumis och lacustris β, Alopecurus nigricans, Potamogeton pectinatus och marinus, Ruppia, Polygonum aviculare β, Carex norvegica, Zannichellia, Charæ m. fl.; och i sjelfva hafvet, i synnerhet vid åarnes utlopp, antiäffas Lemna trisulca, Ranunculus fluviatilis, Najas och en stor, med breda bladflikar försedd Myriophyllum, hvilken dock ännu ej blifvit funnen med fructification. — Det inre af öarne och kustlandet prydes af Convolvulus sepium, Lonicera periclymenum, Hedera, Allia, Rubus corylifolius, Draba muralis, Taxus och andra. — Slutligen bör det ej med stillatigande förbigås, att flera af Östersjöns kustväxter synas inom Sverige hafva sin sydliga gräns i Bleking, så att de antingen alldeles icke eller ock högst sparsamt blifvit fun-

na i Skåne. Sådane äro: Alopecurus nigricans, Samolus, Allium Schœnoprasum, Silene viscosa, Sedum album, Geum hispidum, Scutellaria hastifolia, Draba muralis, Isatis, Brassica Napus, Erysimum hieracifolium, Carex norvegica, extensa, distans Wahlenb., Najas.

De i granskapet af kusten varande angenäma *lundarne* bestå af flerfaldiga om hvarandra blandade löfträd, hvilka i sin skugga hysa en frodig vegetation samt flera sällsynta växter, t. ex. Bromus giganteus, Melicæ, Holcus mollis, Milium, Poa sudetica, Circæa lutetiana, Pulmonaria officinalis, Viola mirabilis, Impatiens, Ranunculus polyanthemos, Thalictrum aquilegifolium, Trollius, Thymus chamædrys, Dentaria bulbifera, Cardamine Impatiens, Turritis hirsuta, Gerania, Orobus vernus och niger, Vicia cassubica, Lathyrus sylvestris, Trifolium montanum, Hypericum montanum m. fl. — De omgifvande höjderna och bergen äro bevuxna med Aira præcox, Poa bulbosa, Galium sylvestre, Myosotis collina, stricta, versicolor, Lychnis alpina, Spergula pentandra, Cerastium strigosum, Sedum annuum, Potentilla collina, incana, procumbens, Iberis nudicaulis, Geranium lucidum, Vicia lathyroides och angustifolia, Trifolium striatum, Woodsia ilvensis m. fl. — Den egentliga *skogstrakten*, belägen i de öfra mot Småland och Skåne angränsande delarne af Bleking, består förnämligast af Barrskog *);

*) De stora Ek- och Bok-hult, som förr utgjorde Blekings förnämsta prydnad, hafva redan till en stor del försvunnit och förminskas årligen allt mera, och då samma öde redan börjat öfvergå den öfriga skogen, kommer det förut så sköna Bleking att troligen inom några decennier framställa endast kala berghällar; och den skogsbrist, som härigenom kommer att

och är hittills i botaniskt hänseende så föga eller, till en stor del, alldeles icke undersökt, att man ännu ej är i tillfälle att yttra något bestämdt om den dervarande vegetationen, som dock säkerligen öfverensstämmer med den i de tillgränsande provinserna, och man kan således hoppas att i dessa trakter ännu finna flera för Blekingska Floran nya växtalster; ty ännu äro i Bleking egentliga skogsväxter endast till ett obetydligt antal funna. Bland sådana förtjena nämnas: Monotropa, Pyrola chlorantha, uniflora, rotundifolia, Lathræa, Linnæa, Satyrium albidum och viride, Blechnum Spicant.

Insjöarne, men förnämligast den mängd större och mindre *kärr*, som intaga fördjupningarne mellan bergen, lemna ett passande tillhåll för flera utmärkta växter, t. ex. Circæa alpina, Schoenus fuscus och albus, Potamogeton oblongus och prælongus, Sison inundatum, Acorus, Calla, Scheuchzeria, Ledum, Andromeda polifolia, Erica tetralix, Rubus chamæmorus, Malaxis paludosa, Ophrys cordata, Carices, Lycopodium inundatum, Equisetum hyemale och många andra. — *Åarne* och bäckarne hysa äfven på sina skuggiga stränder många anmärkningsvärda plantor såsom: Glyceria aquatica, Symphytum officinale, Cicuta, Asparagus, Rumex hydrolapathum, Osmunda regalis, Pilularia &c.

Åker-ogräsen, såsom merendels varande af ett mera tillfälligt ursprung, förtjena väl i det

---

uppstå, blir så mycket känbarare, som man, med undantag af en trakt i vestra Bleking, ej inom provinsen har någon tillgång på bränntorf. — Den allt mera öfverhandtagande misshushållningen med skogen är således ett ämne, som mera än många andra förtjenar den största uppmärksamhet och behjertande.

hela en mindre uppmärksamhet, men då de ofta lemna bidrag till kunskapen om landets vegetations-förmåga, böra de likväl ej med tystnad förbigås. — Blekings åkrar besväras af flera, i andra provinser mindre allmänna, ogräs, såsom: Veronica triphyllos och opaca, Panicum viride och Crus galli, Avena strigosa, Sherardia, Anagallis, Allium Scorodoprasum, arenarium och oleraceum, Stachys arvensis m. fl. — Linåkrarne hafva i synnerhet sina egna ogräs, som sällan finnas i andra åkrar, nemligen: Lolium arvense, Galium spurium, Cuscuta epilinum, Spergula arvensis γ, hvilka ofta alldeles förqväfva linet.

Efter denna korta teckning af Blekings vegetation och dess beroende af landets olika beskaffenhet, återstår att lemna en allmän öfversigt af densamma med hänseende till det numerära antalet, och en sådan vinnes lämpligast genom jemförelse mellan de naturliga växt-familjerne. — Blekings fanerogama vegetation, så vida den hittills är känd, innefattar 788 species *), ett antal, som, vid betraktande af provinsens ringa omfång, verkligen är betydligt. — I följande tabell har jag ej blott vid hvarje af de talrikare naturliga familjerna anfört antalet af dithörande species, utan äfven dessas förhållande till hela Blekingska fanerogam-vegetationen:

*) Uti detta antal äro ej inbegripne sådana växter, som påtagligen äro förvildade, t. ex. Iris germanica, Polemonium, Viola odorata, Narcissus pseudo-narcissus, Ornithogalum umbellatum m. fl.; äfvensom alla de växter, hvilka med mera rätt böra betraktas som varieteter, äro hänförda under de species, till hvilka de höra.

Compositæ innefatta 80 species och utgöra således af hela fanerogam-vegetationen $\frac{1}{9}$.

Gramineæ	71	$\frac{1}{11}$.
Cyperaceæ	55	$\frac{1}{14}$.
Cruciferæ, Rosaceæ (hvardera)	42	$\frac{1}{18}$.
Caryophylleæ	39	$\frac{1}{20}$.
Leguminosæ	35	$\frac{1}{22}$.
Labiatæ	28	$\frac{1}{28}$.
Personatæ, Ranunculaceæ (hvard.)	27	$\frac{1}{29}$.
Umbelliferæ	24	$\frac{1}{32}$.
Polygoneæ, Chenopodeæ (hvard.)	17	$\frac{1}{46}$.
Amentaceæ, Boragineæ, Ericineæ (hvardera)	16	$\frac{1}{49}$.
Orchideæ	14	$\frac{1}{56}$.
Junceæ	13	$\frac{1}{60}$.
Primulaceæ	12	$\frac{1}{65}$.
Potamophilæ	11	$\frac{1}{71}$.
Rubiaceæ, Geraniaceæ (hvardera)	10	$\frac{1}{78}$.

Man ser alltså af denna tabell, att emellan de naturliga växtfamiljerna inom Bleking samma förhållande öfver hufvud äger rum, som i hela den sydliga delen af Sverige. Det märkbaraste undantaget härifrån göra Amentacæ, af hvilken familj Skåne t. ex. hyser ej långt ifrån dubbelt flera species. — Äfven Orchideæ äro i Bleking få till antalet, men orsaken härtill bör väl sökas i landets grundbildning; ty denna familj synes egentligen tillhöra de provinser, hvarest öfvergångs-formationen är den herrskande; dock förmodar jag, att man i Blekings skogstrak-

ter skall finna ännu några species af denna familj.

Sjelfva förteckningen öfver de bidrag, som härmedelst lemnas till Blekings Flora, har jag ansett mig böra skilja i 2:ne afdelningar, hvaraf den ena innefattar de nya växtspecies, som inom Bleking blifvit upptäckta sedan den tid, då Aspegren utgaf sin Flora; i den andra deremot upptagas så väl utmärktare varieteter af redan funna species, som ock nya växtställen för de sällsyntare bland de växter, som redan förut äro i Floran upptagna; och har jag vid hvarje växt anfört den, som funnit densamma, äfvensom jag med tecknet (!) utmärkt de ställen, der jag sjelf tagit växten.

N:o 1. *Circæa lutetiana* L. Bland buskar nära bäcken nedanför Åryd!

2. *Veronica Anagallis* L. I bäckrännilar kring Mörby i Mjellby socken. Aspegren. Ynde i Sölvesborgs socken!

3. *Scirpus uniglumis* Link. S. palustris β. multicaulis Asp. 34 β. Flerstädes på hafsstranden. — Står ganska nära intill S. palustris, men skiljer sig genom sin breda, trubbiga bractea, som alldeles omfattar basen af axet. — Den rätta S. multicaulis Sm., som är en ganska skild art, är ännu ej funnen i Bleking.

4. *S. compressus*. Pers. Vid källdrag nära Trensum i Hellaryds socken. Asp. På hafsstranden af Valjö udde i Sölvesborgs socken! på sednare stället redan anmärkt af A. J. Retzius. Se Vet. Acad. Handl. 1769, p. 245.

N:o 5. *Arundo stricta* Schrad. Vid Sissebäck och flerstädes. Asp.

6. *Avena flavescens* L. På Valjö. Fries.

7. *Molinia aquatica* Wahlenb. Vid källor i Mörby i Mjellby socken. Asp.

8. *Poa bulbosa L. vivipara.* Vämö nära Carlskrona. Asp. Ronneby vid vattenfallet! är en från P. alpina L. bestämdt skild art.

9. *Poa sudetica* Henke β. *remota* Fr. Vid en bäck mellan Mörrum och Elleholm. Fries.

10. *Bromus pratensis.* Ehrh. Mellan Ronneby och Pehrsborg! Mellan Bustorp och Busemåla i Ronneby socken!

11. *Scabiosa columbaria* L. På en ängsbacke vid Siretorp i Mjellby socken. Asp.

12. *Cuscuta epilinum* Weihe. I linåkrar vid Ronneby! Busemåla! — Binga i Edestad socken! &c. — Tydligt skild från C. europæa L., genom sina små, alldeles klotrunda, sammanvuxna, gulaktiga blommor, men äfven på denna har jag funnit stjelken grenig.

13. *Potamogeton oblongus* Viv. Ej sällsynt i bäckrännilar och diken kring Ronneby!

14. *P. gramineus* L. sec Fr. Nov. I Sissebäck. Asp.

15. *P. lucens* L. Uti insjöar i vestra delen af länet. Asp.

16. *P. prælongus* Wulf. I Herstorps sjö i Ronneby socken!

17. *P. marinus* L. sec. Fr. På dyig hafsbotten vid Karö! Backaviken i Ronneby socken! Från P. pectinatus, med hvilken den stundom växer blandad, skil-

jer

jer den sig tydligt genom hela sitt utseende.

N:o 18. *Lithospermum officinale* L. Sölvesborgs slottsruiner!

19. *Lysimachia nummularia* L. Vid Karlshamns helsobrunn. Asp.

20. *Verbascum phlomoides* L. Funnen vid Karlshamn af Doctor Drakenberg och Cand. Hanssén. — Denna art synes väl skild både från V. Thapsus och nigrum. Tvenne af ståndare-strängarne äro glatta med mycket aflånga knappar, hvari den öfverensstämmer med V. thapsiforme, de öfriga äro betäckta af en blek ull; blommorna äro betydligt större än på V. Thapsus; men för öfrigt närmar den sig uti sitt blomningssätt, glesare ludd och hela utseende mera V. nigrum. Stjelken är ofta grenig. Blommorna sitta 4 — 6 tillsamman i åtskilliga knippen. Bladen mörkna vanligen under torkning; de öfra stjelkbladen äro äggformiga, långspetsade, fullkomligen stjelkomfattande, men icke nedlöpande; de nedre skaftade, med en djup hjertlik inskärning vid basen och alldeles icke nedlöpande på bladstjelken.

Af *Datura Stramonium* L. har äfven Cand. Hanssén funnit några få exemplar på sjelfva hafsstranden i trakten af Karlshamn.

21. *Ribes alpinum* L. På Valjö i Sölvesborgs socken. Fries.

22. *Viola mirabilis* L. Vid Bustorp i Ronneby socken! Ynde i Sölvesborgs socken!

23. *V. odorata* L. Förekommer ej sällan förvildad.

N:o 24. *Chenopodium rubrum* L. Nättraby. Asp. Ronneby!.
25. *Sium angustifolium* L. Nära Sölvesborg. Asp.
26. *Sambucus Ebulus* L. Nära Karlshamn. Asp.
27. *Juncus maritimus* Lam. På Rörskärfvet utanför Sölvesborg, der den 1824 upptäcktes af Aspegren.
28. *J. articulatus* L. J. lampocarpos Ehrh. Allmän i kärr &c. — Af Aspegren förblandad med J. acutiflorus Ehrh., som är mycket sällsyntare och hvaraf jag ännu ej sett något Blekingskt exemplar.
29. *J. nodulosus* Wahlenb. Kring Sissesjö. Fries, Ljungstedt.
30. *Rumex cristatus* Wallr. Sänd till Fries från Bleking, utan uppgift af speciella växtstället.
31. *Scheuchzeria palustris* L. I skogskärr t. ex. Abborregöl, Södregöl, Längasjö &c. kring Ronneby!
32. *Epilobium roseum* Schreb. Djupadal, Karlskrona. Fries. Ronneby! Bustorp!
33. *Butomus umbellatus* L. Nära Sölvesborg. Asp.
34. *Silene viscosa* Pers. På Utklipporna i Thorhamns pastorat. Asp.
35. *S. noctiflora* L. På potatiskällare och grushögar vid Mörby i Mjellby socken. Asp.
36. *Halianthus peploides* Fr. Aspö nära Karlskrona. Asp. Nära badhuset vid Sölvesborg!
37. *Cerastium strigosum* Fr. På Vämö nära Karlskrona. Westberg. Bustorp i Ronneby socken!

N:o 38. *Prunus insititia* L. På backar nära Karlskrona. Asp. Vid Ronneby!
39. *Fragaria elatior* Ehrh. I lundar vid Ronneby! Herstorp i Ronneby socken!
40. *Geum intermedium* Willd. Vid dammarne på Afvelsgärde i Lösens socken. Fries.
41. *Ranunculus Lingua* L. Vid Sissebäck, Mörby o. fl. st. Asp.
42. *Lathræa squamaria* L. Vid bergsrötter i Lösens socken. H. Sjöborg.
43. *Antirrhinum Orontium* L. Bland säden i vestra delen af länet. Asp.
44. *Lepidium latifolium* L. På Yttra Stekö i Ronneby socken!
45. *Cardamine Impatiens* L. I Bålebrogärde mellan Bustorp och Karlstorp i Ronneby socken!
46. *Nasturtium amphibium* DC. I bäckrännilar i Sölvesborgs trakten. Asp. Kring Ynde!
47. *Arabis hirsuta* DC. Bustorp i Ronneby socken! Ynde i Sölvesborgs socken!
48. *Brassica tenuifolia* Fr. På stadskyrkogården i Karlskrona, ditförd med barlastsand, som fordom der upplades. Asp.
49. *Geranium pratense* L. Vid Afvelsgärde i Lösens socken, norr om gården. Fries.
50. *Malva Alcea* L. Vid gärdesgårdar och åkrar i vestra delen af länet, äfven funnen nära Karlskrona. Asp.
51. *M. moschata* L. På Vämö och Hästö nära Karlskrona, troligen förvildad. Asp.
52. *Polygala uliginosa* Fr. På stranden af Valjö. Fries.
53. *Vicia villosa* Roth. På Aspö nära Karlskrona. Asp.

N:o 54. *Tragopogon porrifolius β. major* Fr. Vid Mölletorp i Augerums socken. Asp.
55. *Sonchus palustris* L. På stranden af Valjö i Sölvesborgs socken. Fries.
56. *Intybus præmorsus* Fr. Ynde i Sölvesborgs socken!
57. *Hieracium paludosum* L. Mörby, Valjö. Asp. Ynde! Mjellby!
58. *Cnicus oleraceus* L. På våta ängar kring Ynde och annorstädes i Sölvesborgs socken. Asp.
59. *Senecio erucæfolius* L. Kölja. Asp. — Öfverensstämmer fullkomligt med den Skånska.
60. *Inula Helenium* L. Utmed vägen mellan Damkrogen och Ronneby!
61. *I. salicina* L. Vid diken i Siretorp af Mjellby socken. Asp. Sölvesborg!
62. *Orchis militaris* L. Sällsynt kring Ynde!
63. *Ophrys cordata* L. I kärr kring Ronneby! Bustorp!
64. *Malaxis paludosa* Willd. Vid Kroksjö i Ronneby socken!
65. *Serapias palustris* L. På Sölve egor i Sölvesborgs socken. Asp.
66. *Carex paniculata* L. På kärrängar kring Mörby i Mjellby socken. Asp.
67. *C. remota* L. Vid Mölletorp i Augerums socken. Asp. Nära Sölvesborgs helsobrunn!
68. *C. pseudo-Cyperus* L. Vid insjöstränderna nära Skånska gränsen. Asp.
69. *C. limosa* L. I flera gölar kring Ronneby!
70. *C. ericetorum* Poll. Fridlefstad. Asp. Ronneby! Valjö!
71. *Sagittaria sagittifolia* L. I Sissebäck. Asp.

N:o 72. *Lycopodium inundatum* L. Vid Kroksjö och flera sjöar och kärr i Ronneby socken.
73. *Chara vulgaris* L. I Sissebäck. Asp.
74. *Ch. Hedwigii* Ag. Med föregående. Asp.
75. *Ch. galioides* Ag. Vid åars utlopp i Karlskronas skärgård. Asp.
76. *Tetraphis pellucida* Hedw. Kring Ronneby!
77. *Splachnum ampullaceum* L. Vid Risatorp i Ronneby socken!
78. *Bryum alpinum* L. Finnes med ypperlig fructification på berg mellan Djupafors och Ronneby! mellan Bustorp och Rönninge i Ronneby socken!
79. *Bartramia crispa* Sw. Flerstädes på bergväggar kring Ronneby!
80. *Hypnum loreum* Wahlenb. Vid Djupafors!
81. *Stereocaulon tomentosum* Fr. Nära Djupadal i Ronneby socken!
82. *Verrucaria muscorum* Fr. Syst. Orb. Veg. 1. p. 287. Funnen i Bleking af Aspegren.
83. *Dædalea quercina* Pers. Kring Ronneby!
84. *D. unicolor* Fr. Särdeles på Bokestubbar kring Ronneby!
85. *D. albida* Fr. På stubbar vid Ronneby!
86. *D. serpens* Fr. Med de föregående!
87. *Polyporus velutinus* Pers. Ej sällsynt kring Ronneby!
88. *P. igniarius* L. Ronneby! *b. minor* Fr. På Plommonträd vid Lyckeby i Lösens socken! Ronneby!
89. *P. medulla panis* Wulf. På trädvirke på fuktiga ställen vid Ronneby!
90. *Boletus cyanescens* Bull. I lundar vid Herstorp! På Karö i Ronneby socken!

N:o 91. *B. fulvidus* Fr. På vägkanter &c, vid Torneryd i Ronneby socken!
92. *Hydnum cyathiforme* Bull. I skogar vid Herstorp af Ronneby socken!
93. *Radulum aterrimum* Fr. På nedfallna björkqvistar kring Ronneby ej sällsynt!
94. *R. lætum* Fr. På Bok vid Ronneby!
95. *Thelephora ferruginea* Pers. Nära Ronneby på stubbar mindre allmän!
96. *T. rugosa* Pers. På Ek, Hassel kring Ronneby!
97. *T. polygonia* Pers. På Hassel &c. ej sällsynt vid Ronneby!
98. *T. cinerea* Pers. Allmän!
99. *Clavaria coralloides* Bull. Nära Karlshamn. Hanssén.
100. *C. pratensis* Pers. I trakten af Karlshamn. Hanssén.
101. *Hellvella lacunosa* Afzel. Nära Bustorp i Ronneby socken!
102. *Peziza fascicularis* A. S. På Asp vid Ronneby!
103. *P. stercorea* Pers. På Karö!
104. *P. cerinea* β. Fr. På Rhamnus vid Ronneby!
105. *P. barbata* Kunz. På Ligustrum vulgare i Ronneby!
106. *P. coccinella* Smfdt. På murkna ekqvistar vid Ronneby!
107. *Sclerotium protuberans* Fr. Funnen af Aspegren.
108. *S. varium* Pers. På stjelkar af Alcea rosea vid Ronneby!
109. *S. tectum* Fr. På Potates vid Herstorp!
110. *Phallus impudicus* L. I skogar vid Rustorp i Ronneby socken!

N:o 111. *Sphæria concentrica* Bolt. På Ask vid Risatorp!

112. *S. atro-purpurea* Fr. På murkna Bokar vid Torneryd!

113. *S. verrucæformis* Ehrh. På Hassel vid Ronneby!

114. *S. lanciformis* Fr. På björkbark vid Ronneby!

115. *S. strumella* Fr. På torra grenar af Ribes nigrum vid Ronneby!

116. *S. leiphæmia* Fr. På Ekbark!

116. *S. cinnabarina* Tod. På Ribes rubrum vid Ronneby!

118. *S. Berberidis* Pers. På grenar af Berberis kring Ronneby!

119. *S. episphæria* Tod. På Sph. quaternata på Ekquistar!

120. *S. pulveracea* Ehrh. På Bok!

121. *S. myriocarpa* Fr. På torra qvistar!

122. *S. livida d. grisea* Fr. På torra grenar af Rhamnus nära Ronneby!

123. *S. mastoidea* Fr. På Ligustrum vulgare!

124. *S. Tiliæ* Pers. I inre barken af Tilia europæa!

125. *S. Doliolum* Pers. På växtstjelkar!

126. *Eustegia Ilicis* Fr. På blad af Ilex aquifolium i Ronneby!

127. *Phacidium Pini* Schmidt. På Enstakar &c.

128. *Lycoperdon Bovista* L. (L. giganteum Schæff.) På ängar &c. vid Ronneby! på Karö!
Lycop. excipulæforme, perlatum och echinatum hos Aspegren äro varieteter af Lycop. gemmatum Fr.

129. *L. saccatum* Vahl. Nära Rustorp i Ronneby socken!

N:o 130. *Reticularia umbrina* Fr. På Ahlstubbar vid Ronneby!

131. *Craterium vulgare* Dittm. På qvistar vid Ronneby!

132. *Mylitta venosa* Fr. Mscrpt: alba, maculis fructificantibus venoso-contortis. Denna utmärkta svampväxt, med hvilken ingen förvandtart förut blifvit funnen i Norden, växer uti jorden på fuktiga ställen nära Ronneby, utmed vägen till Pehrsborg, bland Ahlträd, vid hvars rötter den troligen är fästad! — Den liknar till utseende och storlek en kålrot eller rofva. Formen är oregelbunden, rundad, med vågig, mjölig, hvit yta. Inuti är den solid, fylld med ett hvitt, fast kött, som är randigt af mörkare ådror af en gelatinöst hornartad substans, uti hvilka frökornen ligga. Ådrorna äro mycket hit och dit böjda, sins emellan invecklade, ofta afbrutna, hvarigenom den mycket afviker från den Sydeuropeiska M. pseud-acaciæ, som inuti har större rundade föredningsfläckar, samt föröfrigt på ytan är mörkgul och knottrig.

Asp. Flora N:o 15. *Veronica opaca* Fr. På odlade ställen vid Ronneby! Bustorp!

17. *V. triphyllos* L. I åkrar nära Ronneby, sällsynt!

31. *Schoenus albus* L. Vid Bälebrogöl, Abborregöl, Långasjö &c. i Ronneby socken!

32. *S. fuscus* L. Med föregående, men sällsyntare!

47. *Digitaria humifusa* Pers. På sandbackar mellan Ronneby och Torneryd!

56. *Arundo epigejos* L. Allmän kring Ronneby, äfven i skärgården!

N:o 91. β. *Dactylis glomerata β. detonsa* Fr. Flerstädes t. ex. nära Djupafors!
Bromus giganteus L. Asp. p. 105. I lundar vid Ronneby! Bustorp i Ronneby socken!
104. *Elymus arenarius* L. På vestra stranden af Aspö. Asp.
110. *Lolium temulentum* L. Sällsynt vid Risatorp i Ronneby socken!
127. *Galium sylvestre* Schrad. På berg kring Ronneby allmän!
128 β. *G. spurium β infestum.* I åkrar och äfven på höjder vid Ronneby! utgör en fullkomlig mellanlänk mellan G. spurium och Aparine, hvilken sednare växer i skogslundar och i allmänhet är sällsyntare än G. infestum.
137. *P. pusillus* L. I Herstorpssjö!
143. *Sagina stricta* Fr. Allmän på hafsstranden.
145. *Myosotis lingulata* Lehm. Flerstädes i diken och bäckrännilar kring Ronneby! Risatorp! &c.; nästan allmännare än M. palustris. — Förekommer äfven bland stenarne på stränder t. ex. på Dunsö i Ronneby socken! men är då mindre och alldeles nedliggande.
153. β. *Anchusa arvensis β. stricta* Bönningh. I sandiga åkrar vid Risatorp! Busemåla i Ronneby socken! Jfr. Stirpes Rotnovienses p. 25.
156. *Symphytum officinale* L. Torp nära Karlshamn. Fries.
175. *Campanula latifolia* L. Bustorp i Ronneby socken!
180. *Lonicera Xylosteum* L. Flerstädes i trakten af Ronneby!

N:o 188. *Evonymus europæus* L. Sölvesborgs slottsruiner! Valjö!

197. γ. *Viola canina γ. montana* Fr. V. montana L. Mellan Sissebäck och Sölvesborg!

197. δ. — — δ. *livida* Fr. V. arenaria. Asp. 196.

200. *Impatiens noli tangere* L. Utmed bäcken vid Bustorp!

Gentiana pneumonanthe L. Asp. p. 105. På fuktiga ängar vid Siretorp i Mjellby socken. Asp.

Laserpitium latifolium L. Asp. p. 105. Flerstädes på höjder i vestra delen af länet. Fries, Asp.

235 *Sison inundatum* L. Vid Risatorp! Herstorp! Turaboda! &c. i Ronneby socken.

239. *Chærophyllum temulum* L. Valjö i Sölvesborgs socken! Risanäs i Ronneby socken!

241. *Bupleurum tenuissimum* L. På Knösö i Lösens socken! mellan Fredriksberg och Ronneby!

253. *Drosera longifolia* bör uteslutas, såsom ännu ej funnen i Bleking. Aspegren har, enligt dess egen uppgift, för denna ansett en form af D. intermedia Hayne.

259. β. *Allium oleraceum β. complanatum* Fr. A. carinatum Asp. 258. Flerstädes kring Ronneby!

274. β. *Juncus filiformis β. foliatus* Meyer. Nära Rönninge i Ronneby socken!

279. α. *J. bulbosus* L. α. Vid vägar kring Ronneby &c. ej sällsynt!

282. δ. *Luzula campestris δ. pallescens* Wahlenb. Ronneby! Risatorp!

297. β. *Epilobium montanum β. acinifolium* Reich. Torneryd i Ronneby socken!

N:o 298. β. *Ep. tetragonum* β. *laxum* St. Rotn. I rännilar vid Ronneby! Bustorp! Turaboda! Herstorp!

306. γ. *Polygonum lapathifolium* γ. *rubens* St. Rotn. P. nodosum Pers. Vid Herstorpssjö i Ronneby socken!

337. β. *Silene inflata* β. *maritima.* På Siretorps egor i Mjellby socken. Asp.

361. *Cerastium glutinosum* Fr. Angelskog i Ronneby socken! utanför Sölvesborg och Mjellby!

364. *C. holosteoides* Fr. På flera holmar i Karlskronas skärgård. Asp. — Utanför Sölvesborg! är endast varietet af C. vulgatum, till hvilken jag vid Sölvesborg såg de tydligaste öfvergångar; hvartill kommer att den under flerårig kultur närmar sig den allt mera, enligt Aspegrens egen uppgift.

365. *C. macilentum* Asp. "Synes endast vara en varietet af C. semidecandrum, som dock ej ensamt bör tillskrifvas hafsluftens inverkan, ty den växer på ½ mils afstånd från hafvet i en skogig trakt; under flerårig kultur har den bibehållit sig oförändrad". Asp.

368. β. *Spergula arvensis* β. *papillosa* St. Rotn. Sp. vulgaris Bönningh. Kring Ronneby allmän!

368. γ. — — γ. *macrocarpa* St. Rotn. Sp. maxima Weihe. Flerstädes i linåkrar i trakten af Ronneby!

Prunus Avium L. Asp. p. 105. På några ställen kring Ronneby i temlig mängd och förökar sig med hvarje år!

Cotoneaster vulgaris Lindl. Asp. p. 105.

— β *nigra* Wahlb. På berg vid östra stranden af Herstorps sjö i Ronneby socken!

Rubus chamæmorus L. Asp. p. 105. Ej sällsynt i kärr kring Ronneby! mellan Mjellby och Hörvik!

N:o 400. *Fragaria collina* Willd. Allmän kring Ronneby!

404. *Potentilla sordida.* Den af Aspegren under detta namn upptagna växt är endast en, förmedelst dess torrare växtställe, varierad form af P. collina, enligt Aspegrens egen uppgift.

410. *P. procumbens* Grew. Tormentilla reptans L. Asp. "Är verkligen Linnæi; öfverensstämmer fullkomligt med Tyska exemplar. Dess blommor äro dubbelt större än de på P. Tormentilla. Odlad utbreder den sig fort och vidlyftigt genom sina utlöpande grenar." Asp.

429. *Thalictrum aquilegifolium* L. Allmän vid Ynde i Sölvesborgs socken!

439. *Ranunculus polyanthemos* L. Risatorp i Ronneby socken!

449. β. *Mentha arvensis* β. *riparia* Fr. Vid insjöstränder kring Ronneby!

470. *Thymus Acinos* L. Nära Sölvesborg!

476. γ. *Euphrasia officinalis* γ. *cucullata* Fr. Angelskog o. fl. st. i Ronneby socken!

476. δ. — — δ. *curta* Fr. Ronneby! Risatorp! på sandiga ställen.

Bunias orientalis L. Asp. p. 106. Nära Karlshamn Asp. Under sednare åren har den blifvit nästan utrotad vid Ronneby.

491. *Isatis tinctoria* L. Karö! yttra Stekö! i Ronneby socken.

N:o 509. γ. *Cardamine hirsuta γ. clandestina* Fr. C. parviflora Retz. Obs. Bot. 1, p. 22? sällsynt nära Ronneby!

516. *Erysimum hieracifolium* L. Cheiranthus Asp. På Yttra Stekö i Ronneby socken!

525. β. *Geranium sylvaticum β. fastigiatum* Fr. I skogslundar vid Ronneby! Djupadal!

527. *G. columbinum* L. Ej sällsynt kring Ronneby! äfvensom *G. dissectum* L. Asp. 528.

546. *Lathyrus sylvestris* L. Vid Edestad! *Trifolium montanum* L. Asp. p. 106. Hynekulla! Pehrsborg! i Ronneby socken,

564. *T. striatum* L. Afvelsgärde i Lösens socken. Båråkra i Nettraby socken. Asp. Ronneby!

576. *Hypericum montanum* L. Bustorp! Torneryd, i Ronneby socken.

587. γ. *Hieracium cymosum γ. fallax* Fr. Stensnäs i Mörrums socken. Fries. Mölletorp i Augerums socken. Asp.

603. *Carduus acanthoides* L. På backar kring Karlshamn. Asp. Finnes ej i Ronneby trakten, utan är, enligt Aspegrens egen uppgift, genom förvexling med en form af C. crispus, upptagen såsom der växande.

617. *Gnaphalium arenarium* L. På sandfält kring Fiskareby i Ronneby socken! Trensum i Hellaryds socken! — Fordom funnen vid Ronneby.

621. β. *Gn. uliginosum β. glabrum* Wahlenb. Nära Djupafors! Ronneby!

623. *Gn. arvense* Willd. hör till Gn. montanum Willd.

636. *Bellis perennis* L. Upphör att växa vid Hoka i Hellaryds socken

N:o 639. *Pyrethrum Parthenium* Willd. Vid vägar och på murar vid Ronneby! Åryd!
656. *Orchis conopsea* L. Busemåla i Ronneby socken! allmän i Sölvesborgs trakten!
660. *Ophrys ovata* L. Ynde i Sölvesborgs socken.
680. β. *Carex muricata* β. *divulsa* Wahlenb. Flerstädes.
682. *Carex norvegica* Willd. Vid Sölvesborg. Ljungstedt.
683. *C. elongata* L. Mellan Ronneby och Herstorp!
688. β. *Carex acuta* β. *personata* Fr. I djupa vattendammar på Verkö vid Karlskrona. Fries
707. *C. digitata* L. Flerstädes kring Ronneby!
709. *Littorella lacustris* L. Herstorpssjö.
710. β. *Najas monosperma* β. *spinulosa* DC. Vid åars utlopp. Asp.
716. *Quercus Robur* L. På Sternö ägor vid Karlshamn växa 2:ne Ekar, hvilkas blad äro lancettlika och fullkomligt helbräddade. Asp.
Salix Russeliana Willd. Asp. p. 106 är ännu ej funnen i Bleking; jag ansåg för den en form af S. fragilis med mera konvergerande grenar.
749. *Woodsia ilvensis* Br. På berg mellan Torneryd och Långkärra i Ronneby socken!
755. *Osmunda regalis* L. Allmän utmed Ronneby å mellan Ronneby och Djupafors!
765. *Isoëtes lacustris* L. Ymnig i Herstorpssjö!

Om Vanadium, en ny metall, funnen uti stångjern, som är tillverkadt af malm ifrån Taberget i Småland;

af

N. G. SEFSTRÖM.

§ 1.

Om dess uppfinning.

För några år sedan uppgaf Bergmästaren Rinman en method att lätt upptäcka, om ett jern är kallbräckt, grundad på den omständigheten, att dylikt jern vid etsning med saltsyra gifver ett svart pulver, på sätt, som är beskrifvet uti Jern-Kontorets Annaler för år 1825, sid. 155. — Vid ett tillfälle, då jag var i behof af ett jern, som ej var kallbräckt, och för det ändamålet tog Eckersholms-jern, hvilket är tillverkadt af Tabergsmalm, samt undersökte det med det Rinmanska profvet, gaf det till min förundran reaction för kallbräcka. Detta jern är eljest, ända sedan Bergs-Rådet Rinmans tid, kändt för att vara ett af de mjukaste och segaste, som uti landet finnas.

Tiden tillät mig då ej, att undersöka detta förhållande närmare; men uti nästlidne April månad återtog jag försöket, för att se om det svarta pulvret innehöll fosfor, eller om det förorsakades af något annat ämne. Jag löste då en

betydlig qvantitet jern ifrån Eckersholm, och undersökte den lilla qvantitet svart pulver, som dervid erhölls. Vid lösningen företedde sig den märkvärdiga omständigheten, att vissa delar af jernet, i synnerhet de som lemnade det svarta pulvret, löste sig hastigare än de öfriga, och att sådana ådror, liggande midtuti stången, bortlöstes så fort, att den blef ihålig på längden.

Vid undersökningen af det svarta pulvret, fanns deruti kiselsyra, jern, lerjord, kalkjord, koppar, kobolt, samt en kropp som i vissa afseenden liknar *Chrom*, och i andra *Uran*. I hvilket förhållande de förekomma, kunde ej bestämmas, emedan hela den qvantitet svart pulver, som erhölls, ej öfversteg 2 decigrammer, hvaraf kiselsyran utgjorde mer än hälften.

Efter några få försök, upptäcktes det lätt att den ej var chrom, och följande jemförelse visade äfven, att den ej var uran. Det var nemligen de högre syrsättningsgraderna som jemfördes; men den af den nya kroppen innehöll äfven något af en lägre oxid.

Urans reactioner.	Den nya kroppens reactioner.
Lösningen i saltsyra	
är rent gul.	var pomeransgul.
med caust. Ammoniak	
gifver gul fällning, i synnerhet vid uppvärmning.	gaf ingen fällning, och med ammoniak i öfverskott, blef solutionen färglös.
med kolsyrad Ammoniak i öfverskott	
fälles vid kokning.	föll icke.

Urans

Urans reactioner.	Den nya kroppens reactioner.
med Hydrothyon-Ammoniak i öfverskott	
gifver mörk fällning, som ej löses.	gaf ej fällning eller en som genast löstes.
med Blodlut	
gifver brun fällning.	gaf grön fällning.

För blåsröret.

med borax och liten tillsats.	
Det gula glaset kan blåsas färglöst; men icke det gröna.	det gröna glaset kunde blåsas färglöst; men icke det gula.
med soda på platinableck.	
löses ej deri; blifver tegelfärgad i oxidationseld, mörkgrön i reductionseld.	löstes med högst svag grön färg i oxidationseld, i god reductionseld lemnade några bruna fläckar olöste.

Dessa reactioner bekräftades ytterligare i Maj månad på Professor Berzelii Laboratorium, hvarvid den nya kroppen reducerades med vätgas, och det afgjordes, att den hade en lägre oxidationsgrad, som med syror gaf blågröna lösningar, och äfven var löslig uti alkalier.

Några vidare försök kunde då ej för andra göromåls skull anställas; också var nu det lilla förrådet, som ej utgjorde 2 centigramm, alldeles medtaget.

På hösten återtog jag försöken i Fahlun, och fortsatte dem sedan i Stockholm hos Professor Ber-

zelius under slutet af December och början af Januari månad. Dervid utdrogs den nya metallen först utur stångjernet; men då utbytet blef högst ringa efter flere skålpund upplöst jern, och den förvärfvade kännedomen om dess egenskaper gaf anledning att söka den uti stångjerns-slaggen, så anskaffades den, och har lemnat en tillräcklig qvantitet för att undersökas.

§ 2.

Namnet.

Då detta var likgiltigt, valdes helst ett sådant, hvars begynnelse-bokstaf ej förekommer såsom sådan uti hittills kända enkla kroppars namn, och kallade den *Vanadin*, på latin *Vanadium*, efter *Vanadis* ett tillnamn åt *Freija*, den förnämsta gudinnan uti göthiska Mythologien.

§ 3.

Beredningen.

Bland flere methoder som försökts, att bereda ren vanadin, har följande funnits ändamålsenligast.

Stångjernsslaggen rifves först så fin som möjligt, för att kunna siktas genom ett vanligt tagelsikt. Finare kan den ej, uti sitt vanliga skick, fås; emedan de deri varande jernkornen hindra pulveriseringen. För att undanrödja detta hinder, genomfuktas det silade pulvret med vatten i en postlinsskål, hvarefter rökande salpetersyra tillsättes, så mycket som man anser nödigt för jernkornens oxidering, och massan ställes på ett kapell, samt omröres oupphörligt, tills syran upphört att verka. Den är då nästan torr. Derefter glödgas den uti en jernpanna, pulveriseras ytterst fin, slammas, tages på filtrum och torkas.

Emot 3 delar slammad slagg tager man sedan 2 delar salpeter och 1 del fatisceradt kolsyradt natron, pulveriserar dem och sammansiktar alla ingredienserna i tre omgångar, så att de blifva noga blandade. Sedermera inläggas de uti en tackjernspanna med lock, samt hållas 4 timmar uti så stark glödgning som pannan tål, utan att smälta. I stället för glödgning uti jernkärl, skulle bränning uti calcinerugn vara fördelaktig; men med så små qvantiteter som jag arbetat, 2 ℔ slammad slagg i sänder, har det ej varit verkställbart. Om bränningen gått väl, så har massan dragit sig tillsammans till en fast klump, som är tät och homogen i brottet.

Massan pulveriseras sedan ganska fin, öfvergjutes med vatten och kokas helst uti ett silfverkärl i flere omgångar. De frånsilade solutionerna blandas och mättas så noga som möjligt med salpetersyra, ifrån hvilken man, genom kokning, bortjagat all salpetersyrlighet, hvilken eljest oxideras på vanadinsyrans bekostnad, som reduceras till oxid, hvilken fälles. Hvad som eljest faller, består till största delen af kiselsyra, som frånskiljes genom filtrering. Skulle äfven någon vanadinsyra hafva blifvit utfälld, hvilket synes deraf att precipitatet på filtrum är tegelfärgadt, så öfvergjutes det ett par gånger med caustik ammoniak, och sedan med kokhett vatten.

Utur den genomgångna solutionen, som än en gång neutraliseras, utfälles sedan vanadinsyran, med blysocker eller salpetersyrad blyoxid. Den erhållna fällningen tages på filtrum och tvättas. Sedan vattnet blifvit urprässadt, öfvergjutes fällningen med concentrerad saltsyra och omröres dermed ganska väl tid efter annan, under loppet af ett par timmar, hvarefter alkohol

tillsättes och blandningen ställes några timmar i en temperatur, som går nära till dess kokning. Den blå solutionen af vanadinchlorur, smittad af lerjord, kiselsyra, zirkonjord och fosforsyra, afdunstas i retort, löses i vatten och försättes med salpetersyra, för att åter syrsätta vanadinoxiden till syra, hvilken mättas med kolsyradt kali och evaporeras. Den erhållna saltmassan lägges sedermera uti platinadegel och glödgas, tills den är fullkomligt smält och flyter utan gasutveckling. Derefter löses den i varmt vatten, filtreras och evaporeras, så att solutionen är temligen concentrerad, hvarvid man deruti insätter stycken af salmiak.

I den mån dessa lösas, bildas vanadinsyrad ammoniak, hvilken faller ut, tages på filtrum och tvättas med salmiakvatten, tills den fosforsyrade ammoniaken är aflägsnad, hvarefter salmiaken borttvättas med sprit.

Genom lösning i kokhett vatten och omkristallisering fås saltet renare, och gifver, om det upphettas uti öppen luft, *vanadinsyra;* men om det upphettas uti en atmosfer af kolsyregas, gifver det *vanadinoxid.*

Den vidare undersökningen deraf har Professor Berzelius lofvat att ytterligare fortsätta, hvarpå vetenskapen vinner och äfven de göromål, som tillhöra mitt kall.

Här må blott nämnas att de kroppar, med hvilka vanadin eljest skulle kunna förvexlas, äro *Chrom, Molybdén* och *Wolfram.*

Chrom har dermed de största likheterna. Båda färga glasflusserna för blåsröret gröna med samma nuans, och båda gifva röda syror, hvilkas salter hafva gul färg och gifva, då de i upplöst tillstånd försättas med en syra, en djup röd

vätska. Men de åtskiljas väsendtligt derigenom, att den röda vätskan af chromsyra behåller sin färg under afdunstning; men af vanadinsyran blir den vid uppvärmning antingen färglös, eller afsätter vanadinsyra i form af ett mörkrödt pulverformigt ämne. Chromoxiden är grön, olöslig i alkali, blir i bränning mörkgrön ända till svart, oxideras dervid icke, löses icke i vatten och trögt af syror. Vanadin gifver också en grön oxid, men den är löslig i vatten och alkali, och oxideras i glödgning, hvarvid den smälter och den smälta massan löses i vatten. Chromsyran mister i glödgning en del af sitt syre och förvandlas till oxid; vanadinsyran smälter till ett mörkt pomeransrödt liqvidum, som först i en mycket hög temperatur partielt mister sitt syre.

Med Molybden har den ingen annan likhet än den blå färgen af vissa föreningar; men den skiljes lätt från blå molybden-föreningar, derigenom att dessa försatta med kali, i små portioner i sänder, mista sin blå färg och fälla rödt hydrat af molybdenoxid utur en färglös vätska, då deremot de blå vanadinsalterna fälla med alkali en brun eller grå oxid, och den ofvanstående vätskan, om den råder på alkali, är, efter olika omständigheter brun, blå eller grön.

Med Volfram är likheten ännu ringare. Dennes blå föreningar hafva ingen varaktighet, dess oxid förenas ej med syror, dess syra är blekgul och alla dess salter med alkalisk basis äro färglösa.

Biographi

öfver

SAMUEL NICLAS CASSTRÖM,

COMMERCE-RÅD OCH RIDDARE AF KONGL. NORDSTJERNE-ORDEN.

S. N. Casström föddes i Upsala, den 4 December 1763. Hans Fader var Rector vid Cathedral-Skolan derstädes, Magister Nils Casström, som dog 1769; och Modren Anna Christina Wallrave, dotter af Juris Professoren i Upsala, Doctor Jacob Wallrave. Slägten lärer härstamma från Helsingland.

Alltför tidigt i saknad af sin faders omsorgsfulla handledning, blef S. N. Casström anförtrodd åt enskilta uppfostrares vård, till dess han, såsom student, kunde vinna inträde vid Upsala Universitet. Hans bildning i yngre åren, och framgent under academie-tiden, lärer dock utvecklat sig under flere gynnande omständigheter. Bland dessa torde böra nämnas hans föräldrars skyldskap med Archiater v. Linnés hus, hvarest ynglingen tidigt inläts i en umgängeskrets, der hans lärgirighet och snillrika fattningsgåfva kunde uphämta mångfaldiga väckelser för hans kunskapsbegär. Sannolikt verkade detta äfven på riktningen af hans studier, och valet af deras föremål. Sålunda egnade han sina första läro-år till förberedande kunskaper i naturalhistorien, åtföljde Linné d. y. på dess botaniska excursioner, och försvarade den första academiska dissertationen, pro excercitio, under Prof. Thunbergs

præsidium, 1781: *Dissertatio Entomologica, novas Insectorum Species sistens;* P. 1. c. Tab. En viss konstfärdighet i teckning, gaf honom äfven tillfälle, att med en noggrannare uppmärksamhet följa och fatta de arbeten, hvarmed Prof. THUNBERG denna tid var sysselsatt, för bestämmandet af nya växt-arter. Flere af de figurer, som äro bilagde THUNBERGS äldre dissertationer, äro af CASSTRÖM tecknade. Åtskilliga lärdomsprof, såsom theologiska och medico- philosophiska examina, hvilka för en curs i läkare-vetenskapen erfordras, blefvo nu äfven aflagde. Redan bivistade han föreläsningarne i medicinska faculteten, såsom natural-historiens under THUNBERGS, och anatomiens under MURRAYS handledning, då en annan plan för lefnadsyrke af honom omfattades. Någon anledning till denna förändring lärer uppstått vid den tidpunkt, då han skulle anmäla sig till den theoretiska eller medicinæ candidat-examen, hvarvid ett missförstånd med anatomiæ Professorn förmått honom att ändra beslut.

CASSTRÖM hade likväl gått alltför vida fram på natur-historiens fält, och i synnerhet den botaniska delen deraf, för att kunna återvända utan förkärlek för dess många behag, utan skörd af dess ständigt fortgående alstring. Med den grundligå humanistiska bildning, som fordras af läkaren, blef det honom lätt att öfvergå till andra kunskapsgrenar; och fördelarne af denna mera omfattande lärdoms-odling erkände han, och måste af andra erkännas, såsom bidragande till den skicklighet, hvarmed många af hans befattningar utfördes, på en förenad vetenskaps- och embetsmanna-bana.

Emellertid beträdde han nu en annan väg vid undervisningsverket, undergick de erforderli-

ga lärdomsprofven till vinnande af fortkomst inom Konungens Canzli; blef e. o. Canzlist i dåvarande Canzli-Collegii expedition, befordrades till Copist, och, 1786, till ordinarie Canzlist. Föreningen af så många skiljaktiga kunskaper, hvarpå han ådagalagt nöjaktiga prof, och för hvilka en icke obetydande språk-kännedom måst inhemtas, hade redan ådragit CASSTRÖM en välvillig uppmärksamhet, inom det embetsverk, der han var anställd.

Härtill kom äfven en annan utmärkelse, som hans anlag för vitterheten tillskyndade honom. Redan på Svenska Academiens första sammankomst, för belöningars utdelande, 1786, hade hon tilldömt CASSTRÖM sitt andra pris, eller accessit i vältaligheten, för ett *Äreminne öfver Riks-Rådet och Fältmarskalken* LENNART TORSTENSON, *Grefve till Ortala.* Det stora priset, för samma ämne, tillföll en okänd täflare. Vi veta nu hvem det var, fastän tidevarfven och historien sällan fått uppteckna Monarkers segrar bland de vittra; men —

"Här gick den störste Kung på täflingsbanan fram,"

säger Skalden: och Gustaf III gaf sig sent tillkänna, såsom prisvinnare i den Academi han sjelf stiftat. Att kunna komma närmast i förtjenst efter denne, äfven utom sina öfrige företräden, utmärkte författare, var en icke obetydande heder, för en ung vitterhets-idkare. Detta äreminne lärer icke vara tryckt, och är, i likhet med flere af Hr CASSTRÖMS manuscripter, okändt hvarest det förvaras. Uppmuntrad af detta bifall, inlemnade han det följande året, 1787, till Sv. Acad. ett skaldestycke: *Försynen*, för hvilket han emottog stora priset. Detta Ode

som finnes tryckt i Sv. Academiens handlingar, andra vol., är af en mångfaldig förtjenst, vidtomfattande plan, jemn höjning och vårdadt språk. Ingifvelsen för detta höga ämnes poëtiska behandling, skulle föga kunna falla på någon annan, än den med naturens andemening nära förtrogne. Åskådningen väcker ingifvelse, och skaldeförmågan framkallas hos naturfilosofen oemotståndligt, äfven då han tror sig endast forska och uppteckna. Linné författade sitt System öfver hela vårt jordklots kända alster: den herrliga öfverensstämmelse i allt som han uppdagade, behandlades af honom med forskarens allvar; men hans *Deliciæ naturæ* höjde sig såsom ett skönt poëm, att besjunga det hela.

De utmärkelser, hvilka Casström redan vid inträdet på sin embetsmannabana rönte, skulle synas berättigat till hastigare framsteg i befordran, än dem, hvaraf han kom i åtnjutning. Han blef 1789, utnämd till Commissions-Secreterare vid Legation i Warschau, der han vistades, så länge ännu Pohlska Statens sjelfständighet erkändes af de öfriga Europeiska makterna, eller till dess delning, år 1795. Så vigtiga tilldragelser, som under denna tidpunkt sysselsatte politiken, och ur hvilka sednare tiders begrepp om folkslagens öden, samt de maktägandes rättighet deröfver, utvecklat sig, lemnades icke af Casström oanmärkta. Men hvarest dessa och flere hans anteckningar, diplomatiska rapporter, embetsmemorialer och förslager, äfvensom hans vidsträckta brefvexling med in- och utländska natur-historici, och många poëtiska arbeten i manuscript, finnas förvarade, är, till förlust för fullständigheten af hans biografi, icke bekant, åtminstone icke för hans närskylda.

Ifrån sin befattning i Warschau, emottog han Legations-secreteraretjensten i Berlin, och sedermera, tid efter annan i London, Haag och Dresden, hvarest han slutligen förestod Svenska Legationen, såsom Chargé d'affaires. Under den tid han vistades i Pohlen, der Baron Toll var Svensk Minister, hade förhållanden till denne hans förman uppstått, af den beskaffenhet att de många år derefter, eller 1821, ådrogo Casström beskyllningar, som gåfvo anledning till stridskrifter i offentliga bladen, med den förres slägtingar. Af Casströms försvar och upplysningar i ämnet, synes som denna strid åtminstone varit öfverflödig.

Återkommen till fäderneslandet, från flere beskickningar, erhöll han en sparsam lön på exspectans-stat, till dess han, den 31 Mars 1808, utnämdes till Commerce-Råd i Kongl. Maj:ts och Rikets Commerce-Collegium. Inom detta embetsverk anförtroddes honom föredragningen af de Consulerna och utrikes handeln rörande ärender, hvilka, i anseende till hans förut innehafda utrikes befattningar, lågo hans sak-kännedom och skicklighet närmast; hvartill äfven bidrog hans framgent underhållna brefvexling med Svenska Consuler i alla verldsdelar, för hans naturhistoriska och geografiska forskningar. — Om hans förtjenster i öfrigt såsom ledamot i detta Collegium, och hvilka ligga utom kretsen af detta bedömmande, må endast anföras de ord, som en hans efterlefvande kamrat behagat, tillika med åtskilliga andra upplysningar, meddela, der han säger, att nit och rättskaffenhet utmärkte Casströms åtgärder inom detta embetsverk.

Bland öfrige uppdrag, som anförtroddes honom vid hans hemkomst, var äfven det, att

vara ledamot i Sjö-försäkrings Öfver-Rätten. Men, af mera maktpåliggande syftning synes den befattning varit, som, i en sednare tid inrättad, först också af honom innehades. Efter den åren 1814 och 1815, med så stora ansträngningar af nästan hela Europa, i verket bragta stats-hvälfning, hvarigenom man hoppades ett friare lif för verldshandeln, måste äfven hvarje lands penninge- och vexel-rörelse erfara nya förhållanden. En på Stockholms Börs inträffad betänklig stegring af vexel-coursen påkallade regeringens uppmärksamhet, och föranledde till det beslut, att genom ett ombud låta följa vexelhandelns gång, och genom ytterligare utvecklade författningar, söka förekomma sådana missbruk, som man befarade kunde äga någon del i coursens betydliga fluctuationer. Comm. Rådet Casström utsågs 1816 att, såsom Ombud eller Vexel-Controllör, förestå denna befattning, under hvilken han var betänkt på utarbetandet af förslag till en vexelstadga, grundad på den erfarenhet öfver ämnet, han hunnit förvärfva.

Alla dessa tjenstbefattningar, äfvensom de uppdrag han af Academiens förtroende emottagit, bibehöll han ända till sitt sista lefnads-år.

Till Riddare af Nordstjerne-Orden utnämdes han den 28 April 1816. Han blef ledamot af Kongl. Vetenskaps-Academien 1812, valdes till dess Ordförande 1816, och till Inspector vid Botaniska Museum 1820. Föröfrigt var han ledamot af Patriotiska Sällskapet, samt dess ekonomiska utskott. Sannolikt hade äfven utländska natur-historiska Sällskaper kallat honom, hvarom likväl saknas uppgift.

Vid nedläggandet af sitt Præsidium i Vet. Academien, den 15 Februari 1817, var föremå-

let för hans Tal: *En blick öfver Geographiens tillstånd i äldre och nyare tider.* Detta tal, som är öfversatt på Italienska af Gråberg, är visserligen ganska sakrikt och innehåller mycken litterär forskning, isynnerhet öfver de uråldrigaste geografiska arbeten. Casström skulle gjort sig både samtid och efterverld ännu mera förbundne, om han i system framlagt sina egna samlade kunskaper i detta ämne, hvarigenom man äfven kunnat hoppas få en närmare kännedom af den betydliga Kartsamling, han efterlemnat, men hvilken han i detta tal föga vidrör.

I stället uppehåller han sig vid en filosofisk öfversigt af de geografiska begreppen från alraäldsta tider: från traditionen om Anaximanders verlds-karta, 600 år före Christna tideräkningen, icke förbiseende Ptolomæi geografiska taflor, och den s. k. Tabula itineraria Peutingeriana, från tredje seculum, hvilken förvaras i Wien; Grekernes och Romarnes ofullkomliga bemödanden för denna del af jordens kännedom; medeltidens föga lyckligare upptäckter, till dess seglingskonsten och compassen ledde till bestämdare begrepp om länder och haf. Det är likväl för Svenskar hugnande att se namn af förtjente landsmän, sådane som en Thunman, äfven i detta yrke, tidigt dela äran af framstegen; och en fransysk författare *) erkänner, att man har att tacka Sverige för de första skickliga topografiska försök, anbefallde af Gustaf Wasa, och ytterligare fullkomnade under Carl den IX, genom Buræus, som kan anses stamfader för Svenska geografien. Till hvilken fullkomning den geo-

---

*) I Memorial Topographique et Militaire.

grafiska kännedomen af fäderneslandet höjde sig, under Frih. HERMELINS rastlösa och patriotiska bemödanden tillhör fosterlandskänslan, att vid alla tillfällen erinra om, helst ifrån denna tid, kart-gravuren i Sverige, genom flera, ännu lefvande förtjensters upparbetning, hunnit till en med de fleste andra länder, täflande höjd.

Redan i yngre åren, och under sitt vistande i åtskilliga orter af Europa, hade CASSTRÖM grundlagt och till en betydlig fullständighet förökat den *Kart-samling*, som Regeringen af honom inlöste 1815, för en summa af 6000 R:dr. Den förvaras i Kongl. Krigs-Archivet. jemte flere kart-verk för den civila, fysiska och militära Geografien *).

Genom oförklarade händelser var denna kart-samling länge qvarhållen på utrikes ort; och Herr CASSTRÖM anför, att han för glädjen att återse den, hvilken han kallar frukten af sina mesta mödor, och om hvilken han flere år saknade underrättelser, har att tacka Kongl. Maj:ts nådiga och vårdande anstalter.

Han erkände äfven med öppen tacksamhet och vördnad, den ledning vid sitt geografiska studium, hvarmed han biträddes af den förtjenta fransyska Generalen ANDREOSSY. Denna kunnige mans pålitliga upplysningar, förhjelpte CASSTRÖM

*) Utom ett betydligt geografiskt Bibliothek, i hvilket äfven den omnämda Tabula itineraria Peutingeriana, i aftryck 1759, förekommer, utgöres denna samling af 1263 geografiska kartor, hvaribland 52 Svenska, 469 hydrografiska, 410 stads- och fästningsplaner, 465 krigsplaner, hvaraf 143 Svenska, 10 läger-kartor, samt en stor Jord-glob af GARNY.

till vinnande af säkerhet för omdöme och urval i kartkunskapen; der så många falska och oriktiga framställningar ofta opröfvade antagas.

Men detta slags refning af jordklotets skilda trakter, hvilken för sjöfarten, handelns och folkslagens kännedom erhållit sitt egentliga värde, var icke enda syftet för Casströms geografiska forskningar. Den var mera en vägvisare för honom, att söka de organiska natur-alstrens hemorter. Växt-geografien, föga upparbetad i hans yngre år, fanns likväl anad af hans forsknings-begär: och han studerade naturens stora karta, icke blott folkslagens enskiften derpå, dem man vanligen kallar länder och konungariken. För en verldsomfattande öfversigt af växt-läran, hade Casström ingen möda ospard. Genom bekantskaper och skriftvexling med många länders Botanici, och alla vår Regerings Consuler, förskaffade han sig, icke utan betydlig kostnad, samlingar af växter från alla verldsdelar. Härigenom kunde ock hans rika Herbarium tåla en delning för tvåfaldigt ordnande: först efter systemet, och sedan efter växt-ställena. Men, till hinder för denna vackra idé, att, för hvarje skiljaktig ort, äga dess Flora orubbad, tillgripas ofta dylika localsamlingar, för fullständigandet af systemet. I ett större Växt-Museum, och Kongl. Academiens kan skäligen så anses, bör likväl, sedan systemet, blifvit upplagdt, de tillkomna samlingarne få förblifva oskingrade från de orter de tillhöra, hvarigenom en lefvande åskådlighet deraf kan ernås, vigtig äfven för geologens undersökningar.

Ehuru Casström egentligen icke sysselsatt sig med växt-samlingar, förrän efter sin återkomst till fäderneslandet, hade han likväl, under vistandet i London, redan inköpt en vacker

samling. Det lyckades honom, genom en gynnande tillfällighet, att, oaktadt de engelska Botanisternes frikostiga anbud, kunna tillhandla sig en stor del af den sakkunnige trädgårdsförvaltarens vid Malmaison, WILLIAMS Herbarium, samladt i Guyana för Kejsarinnan JOSEPHINE och Franska Institutet, men hvilket, uppbragdt af en Engelsk kapare, försåldes på auction i London. För sitt Svenska Herbarium, erhöll han bidrag af våra många skickliga och nitiska Botanister, såsom O. SWARTZ, THUNBERG, AGARDH, FRIES, WIKSTRÖM, HARTMAN m. fl., och lemnade penningeunderstöd till botaniska resor inom landet, åt dem som tid efter annan företagit dylika vandringar, såsom ROSÉN, LÆSTADIUS m. fl. Han inköpte Doctor SOLANDERS växt-samling, qvarlemnad i Sverige efter dennes bortresa, och å hvilken LINNÉ egenhändigt tecknat många namn-bestämningar. Den var för öfrigt riktad af sändningar från LÖFLING, HASSELQUIST, OSBECK och FORSKÅL, hvilket ger den ett ökadt värde. Äfvenledes har Herr CASSTRÖM i sitt Herbarium förvarad en del af LINNÉ den yngres samlingar, hvilka såldes efter dennes död. Framl. Lif-Medicus GRÖNDALS samlingar, från Isle de France, Cap och China, inköptes af CASSTRÖM 1816. Likaledes, 1820, Prof. SPARRMANS från Senegal, Cap och Austral-öarna; samt år 1823, Prosten FORSSTRÖMS från Antillerna och Azoriska öarna. Dessutom förskaffade han sig genom Svenska Consuler och flere resande, betydliga bidrag för sina samlingar.

Med utrikes Botanister underhöll han oafbrutna meddelanden, lemnade utbyten till, och emottog sändningar från de fleste europeiska och andra verldsdelars länder; såsom från Danmark,

af HORNEMANN; från Tyskland, af MERTENS, LEHMANN, HOPPE, m. fl.; från Pohlen, af BESSER; från Frankrike, af BROGNIART d. y., GOUFFIER, SOLLIERS, SALZE m. fl.; från Italien, af ELGENSTJERNA, VIVIANI, SAVI, RADDI, TENORE, TINCO i Palermo; från England, af LODDIGES och BROWN; från Portugal, af BROTERO; från Barcelona, af BAHI; från Turkiet, genom BERGGREN; från norra Amerika, af TORREY, DAVIES och EDDY; från Antillerna, af O. SWARTZ; från Chili, af Öfv. L. PETRÉ; från Cap, af THUNBERG; från Austral-öarna, af BROWN o. s. v.

På detta sätt har den sköna växtsamling tillkommit, som uppgår till ett antal af 10,000 arter, och hvilken framl. Commerce-Rådet CASSTRÖM, genom Gåfvobref, förärat Kongl. Vet.-Academien *). En stor del af dessa sällsamma och nya

*) I detta Gåfvo-Bref, dateradt och bevittnadt den 1 April 1823, yttrar gifvaren: "Djup vördnad och "erkänsla för Kongl. Vetenskaps-Academien i Stock-"holm, samt lifligaste önskan att förvissa mig, det "mina, under många år, med nöje, möda och kost-"nad förvärfvade Samlingar i Natural-Historien, må "beständigt i framtiden blifva sorgfälligt vårdade "och vetenskapligt begagnade, hafva föranledt mitt "beslut, och detta mitt förordnande, att nyssnämde "Samlingar skola, efter min död, tillhöra och öf-"verlemnas till Kongl. Vetenskaps-Academien, un-"der de vilkor, som nedanföre i välment och väl-"betänkt syftemål finnas bestämde. — — — Jag "gör mig försäkrad, att Kongl. Academien täckes "godkänna och verkställa mitt yrkande, att detta "hittills med mycken omsorg välbehållna Herbarium "måtte, då det med dertill hörande Skåp och Ca-"taloger till Kongl. Academien aflemnas, blifva "ställdt under tillsyn af Intendenten öfver det Bo-"taniska Museum, som Kongl. Academien redan "äger, och jemte detsamma förvaras i Bergianska

nya växter äro, till sitt rum i systemet, bestämde af framl. Prof. O. SWARTZ. Denna Samling, nu förenad med Academiens Botaniska Museum, förvaras uti 36 skåp, som åtföljde donationen. Likaledes fick Academien efter Herr CASSTRÖM emottaga mindre och spridda samlingar af Mineralier, Snäckor, Insecter, Amphibier och Fiskar. Hans Svenska ört-samling blef testamenterad till Uplands Studerande Landskap, i Upsala.

Utur hans Boksamling, som utgjorde öfver 5000 vol. valda böcker, ägde Academien, enligt hans förordnande, att uttaga de botaniska verk, som saknades i hennes eget bibliothek. Derigenom erhölls ett antal af 106 volumer, ibland hvilka åtskilliga dyrbara praktverk, såsom REDOUTÉ's Les Roses; RADDI's Plantarum Brasiliensium nova genera et species, i folio; LODDIGES's Botanical Cabinet, m. fl. sällsynta skrifter, bland hvilka: BROTERO's Phytographia Lusitanica, BERTHOLINI's Amœnitates Italicæ, BIGELOW's Flora Bostoniensis, LYNGBYE's Hydrophytologia Danica, o. s. v. Genom särskilt frikostighet af hans broder, Herr Prosten, Th. Doctor CASSTRÖM, fick Aca-

---

"Professorns embetshus vid Bergielund; samt att, i "händelse nyssnämde Museum skulle i en framtid "blifva flyttadt, det af mig donerade Herbarium "alltid må vara under vård af Kongl. Academiens "Botaniska Intendent, hvars befattning hädanefter "måste blifva ännu mera vidsträckt och trägen än "hittills, och aldrig med tillbörlig noggranhet kunna uppfyllas i förening med tillsynen öfver Kongl. "Academiens samlingar i öfrige grenar af Natural-"Historien." — —

Enahanda förbehåll är äfven fästadt vid förordnandet om det Botaniska Bibliotheket.

demien ur det öfriga bibliotheket, uttaga de zoologiska verk, hvilka hon saknade.

Näst efter Vetenskaps-Academien ägde Upsala Universitets-bibliothek, att utvälja de botaniska skrifter, som icke funnos der, hvarefter återstoden tillföll Uplands nation. Åtskilliga verk tillföll Kongl. Bibliotheket i Stockholm; och den historiska boksamlingen, som lärer varit synnerligen vald och betydlig, emottog hans Brorson, Magister Casström. Trenne år före sin död förärade Commerce-Rådet Casström 1000 R:dr B:co till Upsala Stad, med vilkor, att räntan deraf skulle årligen tilldelas tvenne gesäller, som utmärkt sig genom de bäst utförda arbeten i deras slöjd.

Sålunda förordnade Casström vetenskaperna, för hvilka han lefvat och verkat, till arftagare af sin dyrbaraste qvarlåtenskap här i verlden. De hade alltid varit närmast hans hjerta; han hade aldrig ingått någon annan förening. Men de skola fortplanta hans namn.

Sista året af hans lefnad öfverväldigade ålderns bräckligheter hans, af naturen begåfvade, starka byggnad. Han sökte likväl upprätthålla den, till fullgörandet af sina tjenster och uppdrag, intill sin död, den 15 December 1827.

Framl. Commerce-Rådet Casström ligger begrafven på Mariæ kyrkogård i Stockholm.

Biographi

öfver

ANDERS JOHAN HAGSTRÖMER,

MED. DOCTOR, CHIR. MAGISTER, GENERAL-DIREKTÖR, MEDICINAL-RÅD, PROFESSOR VID CAROLINSKA MEDICO-CHIRURGISKA INSTITUTET I STOCKHOLM, COMMENDÖR AF K. WASA-ORDEN, RIDD. AF K. NORDSTJERNE-ORDEN.

A. J. Hagströmer föddes på Länna Bruk i Södermanland d. 8 Sept. 1753. Han var son af Bruks-inspectoren Jacob Hagström och dess Fru Anna Elisabeth Wirell. Vid 8 års ålder lemnade han föräldrarnes hus, medföljde en gymnasist till Strengnäs och begagnade derstädes privat undervisning. År 1764 erhöll han en annan informator, med hvilken han reste till Upsala, der han samma år blef inskrifven som student. Redan som barn hade han böjelse att egna sig åt läkarekonsten, och denna lust ökades genom farfadrens och farbrodrens efterdömen. Farfadren hade nemligen under Carl XII:s tid varit Regements-chirurg vid Jemtlands Regemente; farbrodren var en värdig lärjunge af den store Linné, samt en mycket aktad practicus och Provincialläkare i Östergöthland *). Redan i Upsala började Hagström att med ifver och innerlig

*) Författare till den bekanta skriften *Pan apum*.

lust studera naturvetenskaperne och medicinen. Med en utmärkt flit besökte han v. Linnéernes, Sidréns, Ziervogels, Vallerii, Bergmans och Acrels föreläsningar. Hos Archiater Linné tillvann han sig en mer än vanlig bevågenhet. Det är en verldskunnig sak, att Linné hade en särdeles utmärkt förmåga, att väcka håg för naturalhistorien; hos Hagström blef kärleken för denna vetenskap så djupt fästad, att den, oaktadt alla hinder, som uppkommo under hans, af practiska göromål så mödosamma lefnadsbana, aldrig slocknade.

På denna tid var ännu en skarp skillnad emellan den utvertes och invertes läkarekonsten, emellan chirurger och läkare. Medicinen var väl vid Upsala Lärosäte, genom de odödlige Professorerne Rosenstein och Linné bragt till en betydande höjd, men den var ännu i Sverige, så till sägande, för ung, att i lika grad vara värderad af regering och nation; i följd häraf åtnjöt den från statens sida liten eller ingen uppmuntran, och läkarne kunde ensamt bygga sin utkomst på det enskilda förtroendet. Chirurgien deremot, hvilken efter medeltidens mörker och munkväldets förtryck uppstått, som en särskilt del af läkarekonsten, och oberoende följt erfarenhetens säkra väg, hade hos oss tidigare tillvunnit sig det allmänna förtroendet. De egentlige läkaretjensterne voro ganska få och illa lönte; en Provincial-medicus hade 50 R:dr; Chirurgerne innehade ensamt tjensterne vid arméen, utom en mängd civila platser, och en Regements-chirurg räknade 90 tunnor spanmål i ordinarie lön. Chirurgiens anseende ökades dessutom ej litet genom de lysande män, som voro lärare vid den chirurgiska

undervisningen i Stockholm, en ACREL, DAVID SCHULTZ VON SCHULZENHEIM, BERGIUS och MARTIN. Under dessa omständigheter yrkade farbrodern, Doctor HAGSTRÖM, att ynglingen skulle välja den chirurgiska vägen, och fortsätta sina studier i Stockholm. Hade det berott på den unge HAGSTRÖMS eget val, så hade han troligen fortsatt sin bildning vid universitetet.

Den från medicinen så till sägande förvista chirurgien*) blef med öppna armar upptagen af Æsculapii lägsta tjenare, Barberarne. Med dessa blef den öfverförd till vårt fädernesland och erhöll år 1571 egna privilegier. Under samma Konungs yngre broder CARL IX erhöll barberareskrået form af en chirurgisk societet och läroverk.

Skråformerne stodo till största delen ännu qvar då HAGSTRÖM 1769 kom till Stockholm, liksom penalismen till en god del ännu existerade vid åtskillige af de andra läroverken. Alumnerne skulle genomgå vissa läroår som svenner, och vissa som gesäller. Den som kunde betala sin kost och undervisning sjelf, slapp med att i 3:ne år vara lärling; eljest fordrades dertill 5 år. Chirurgernes verkstäder, fältskärsstugorne, voro före denna tid inrättningar af mera betydenhet, då man ännu saknade lazaretter och sjukhus, af hvilka det första grundlades genom OLOF ACREL, och var således ännu i sin ungdom. HAGSTRÖM inskrefs som lärling hos Regements-fältskären LILLJENVALD. Ombytet från det fria academiska lifvet till de trägna servila göromålen var emellertid för HAGSTRÖM högst påkostande **). Han

*) Se FOURNIER Dict. d. Sc. Med. t. 5, p. 116.

**) På den tiden lät Regements-fältskären raka hela regementet vissa dagar: "när compagni-fältskärerne,

var väl så lycklig, att slippa med de 3 läroåren, såsom betalande lärosven, men desse voro honom dock rätt bittra. Han fick väl på afmätta timmar bevista DAVID SCHULZENHEIMS, MARTINS och BERGII föreläsningar, men högst sällan tilläto göromålen honom att besöka lazarettet. När tankarne om aftonen med ledsnad fördes på den i onyttiga syslor tillbragte dagen, skingrades de dock snart af hans academiska minnen, och hoppet om den lyckligare ställning hvartill han af sina goda anlag och studier, kände sig kallad. Motgången gaf honom styrka att arbeta med ihärdighet långt ut på nätterna, än i naturalhistorien och physiken, än i medicinen och chirurgien, dels för sin egen bildning, dels för att afhjelpa åtskillige sina unga medbröders okunnighet. Redan första året af sitt vistande i Stockholm utgaf han från trycket en brochure kallad: *Förslag till ett bättre och lindrigare lärosätt uti chirurgien eller den utvertes läkarekonsten.* Gefle 1770. Denna skrift yrkade, att rakning skulle lemnas åt badarne, (som från barberarne eller fältskärerne var ett särskilt skrå) att ingen skulle till chirurgiæ studiosus antagas, som icke hade academisk underbyggnad i humaniora m. m., att undervisningen skulle öfverlemnas åt professorer, att, med få ord sagdt, en chirurgisk academi skulle inrättas. Förslaget väckte ett bittert motstånd; ett svar utkom som var vidlyftigt, högdraget och förolämpande, stödt på

---

som äro 3:ne vid hvart regemente, ej hinna att vara tillstädes vid rakningen, utan måste vara ute att sköta sjuke, få icke disciplarne då stå hela dagen med rakningen och knappt få tillfälle att titta i en bok" se: *Svar på förslaget till ett bättre och lindrigare lärosätt i chirurgien. Stockholm 1770.*

osammanhängande och haltande grunder. Vi inse lätt att tiden hos oss ej var inne för en så betydlig reform, men så mycket större aktning äro vi skyldige den sjuttonårige ynglingen för dess klara åsigter och frimodiga handlingssätt. HAGSTRÖM fann den källa, ur hvilken ynglingarne hämtade sina theoretiska kunskaper, alltför torftig; den bestod nemligen i ett skrifvet collegium efter den längesedan bortgångna BOLTENHAGEN. Många vigtiga tillägg och ändringar i vetenskapen hade skett sedan det utkommit. HAGSTRÖM hade redan grundligt genomgått flera classiska skrifter, som han dels lärt känna i Upsala, dels här; han företog sig nu, för egen, så väl som för medbröders nytta, att efter nyare åsigter utarbeta lärocurser öfver physiologien, pathologien och chirurgien. Hans arbeten vunno insteg och blefvo allmänligen bland lärlingarne antagne, med samma auctoritet, som om de varit författade af en lärare. Så mycket göromålen medgåfvo fortsatte han äfven sina studier i naturalhistorien. År 1772 undergick han, med särdeles heder, sin chirurgiæ-studiosi-examen, och blef kort derpå compagni-chirurg vid Nerikes och Wermlands regemente, med hvilket han snart derefter följde till Norrska gränsen.

Följande året erhöll han transport till Lif-Gardet i Stockholm. Återkommen till hufvudstaden blef han känd af den lärde WARGENTIN, som var Vetenskaps-Academiens Secreterare. Genom dennes godhet fick han tillfälle att begagna Academiens bibliothek, som då för tiden var uppstäldt på observatorium.

Vid samma tid var en svår rötfeber och rödsot gängse i hufvudstaden. Den unge HAG-

ström hade dagligen ett stort antal patienter i denna sjukdom under sin vård. Det var ej nog för honom att sköta sina sjuka med nit och framgång; han följde äfven epidemien med en omfattande, klar blick, samt studerade flitigt de bästa författare, med hvilka han jemförde sina egna iakttagelser. När Vetenskaps-Academien utsatte en prisfråga, om *Rötfebrars förekommande och botande*, var compagni-chirurgen Hagström en bland de få som försökte att besvara frågan. Hans afhandling vann det bifall, att Academien, som med några rösters pluralitet tilldelat priset åt en skrift, författad af Professor Lund, yttrade, "att Lunds svar vittnade om större theoretisk lärdom, men att Hagströms deremot, enligt frågans innehåll var mera lämpadt efter allmogens fattning och uti den practiska delen nog så väl grundadt som Lunds". Denne erhöll det i guld utsatta priset, Hagström fick en belöning i silfver. Academien räknade då bland sina Ledamöter en Rosenstein, Bäck, Acrel, Schulzenheim med flere. Skriften blef på academiens bekostnad tryckt och bland allmänheten utdelad. Denna utmärkelse skördade Hagström redan vid 20 års ålder. Året härefter, 1774, sökte han tillika med Murray prosectorstjensten i Stockholm, och erhöll 3:dje rummet på förslaget. Denne gång nämdes den berömde Murray till tjensten; Hagström blef deremot året derpå Underchirurg på Seraphimer-lazarettet.

Under denna tid arbetade han ofta i naturalhistorien i sällskap med Modéer. År 1776 undergick Hagström chirurgiæ candidats- och magister-examina, samt blef medlem af chirurgiska societeten. Från denna tid blef han examinator vid de chirurgiska examina och deltog

i dessa sedan oafbrutet ända till kort före slutet af sin långa lefnadsbana.

Hagström hade redan vid denna tid vunnit mycket anseende som läkare och vetenskapsidkare. Hans lyckliga umgängessätt och vänliga bemötande mot alla, som med honom stodo i beröring, så väl som den allmänna högaktning man hyste för hans kunskaper, banade honom vägen till det ena förtroendet efter det andra. Flere omständigheter gifva anledning att sluta, det hans håg varit mera riktad åt lärdomsbanan och naturforskningen, än embetsmanna-lifvet och en vidsträckt utöfning af läkarekonsten.

De sednare vägarne voro emellertid de enda som kunde bereda en anständig utkomst, hvilken var så mycket mera påräknad, som han redan vid denna tid beslutat att ingå i äktenskap. Vid 25 års ålder gifte han sig med Demoiselle Johanna Dorothea Bouck, dotter af Fabrikören Guilleaume Bouck, och dess Fru Fredrica Eleonora Isoz.

I ändamål att sprida medicinska och naturhistoriska kunskaper i fäderneslandet, började han, 1781, gemensamt med Prof. Kraak utgifvandet af en medicinsk-naturhistorisk tidskrift, under namn af: *Veckoskrift för Läkaren och Naturforskaren.* Han öfverlemnade efter tvenne år samma redaction åt andra läkare, men upphörde ej att meddela bidrag, dels bestående af egne observationer, dels af recensioner och öfversättningar. Samma år, då vid Åbo Universitet för första gången doctorsvärdigheten af medicinska faculteten utdelades, hedrades Hagström med nämda värdighet. Nu blef han äfven utnämd till läkare vid Danviks hospital, cur- och dårhus, hvilken tjenst han sedermera med en

högst ringa lön förestod i 31 derpå följande år. År 1782 utvidgades än ytterligare HAGSTRÖMS verkningskrets genom tillträdandet af tvenne nya beställningar; han blef nemligen Prosector efter Doctor HALLENBERG vid läroverket i Stockholm, och läkare vid Djurgårds brunn; dessutom bestridde han fattigläkaretjensten på Norrmalm, och vicarierade någon tid för stadsphysicus SVENSSON.

År 1783, då Kronprinsen GUSTAF ADOLPH skulle ympas koppor, och operationen utfördes af C. F. SCHULZENHEIM, broder till den u'märkta man, som ympat Kronprinsens höge Fader, och infört skyddskoppympningen i Sverige, kallades HAGSTRÖM till biträde under Prinsens sjukdom.

År 1784 blef HAGSTRÖM förordnad att förestå den anatomiska professionen i anseende till ordinarie Professorens, nu mera Medicinal-rådet TINGSTADII, svåra sjukdom. Kort härefter erhöll han derjemte fullmakt att vara extra-ordinarie anatomiæ-Professor, samt bestridde föreläsningarne denna gång i fem på hvarandra följande terminer, utan något biträde af adjunct.

Då den unge Kronprinsen skulle företaga sin första resa inom riket 1786, kallades Professor HAGSTRÖM att vara honom följaktig.

År 1787 hugnades han med fullmakt att vara Regements-fältskär vid gardet. Han kunde likväl ej länge bibehålla denna plats, utan att lemna hufvudstaden, der hans närvaro genom Finska kriget blef så mycket angelägnare, som han i egenskap af lärare i anatomi och chirurgi var den som hufvudsakligast hade sig uppdraget att bilda underläkare vid arméen. Han erhöll ett särskilt uppdrag i denna väg och an-

vände mycken möda att afhjelpa krigshärens stora behof af läkarevård.

Samma år (1787) kallades han till ledamot af physiografiska sällskapet i Lund. År 1788 invaldes Hagström till ledamot i Kongl. Vetenskaps-Academien, och höll vid inträdet ett tal *om Danviks Hospital.* Efter krigets slut blef han tillförordnad att i egenskap af fältmedicus vårda de sjuke af arméen, som återkommit till Stockholm. År 1790 var han första gången Præses i Vetenskaps-Academien, och höll, vid præsidii nedläggande tal: *Om de upptäckter som blifvit gjorde, angående vattuådrorne i menniskans kropp*, och fortsatte samma ämne, i talet vid sitt andra præsidii nedläggande, 1796. Manuscriptet till denna lärda och lärorika afhandling, hvars författares kärlek för naturens studium så ädelt uttalar sig, förvaras ännu otryckt i carolinska medico-chirurgiska Institutets bibliothek.

År 1791 uppdrogs åt Hagström att hafva uppsigten öfver arméens instrumental- och medicinal-attirail. Detta uppdrag innehade han sedan i 15 år, ända tills den tid, då ett eget chefs-embete för Fältläkare-corpsen stiftades år 1806.

Vid det olyckliga konunga-mordet den 17 Mars 1792, var Hagström en af de läkare, som genast om natten tillkallades. Han uppvaktade dagligen Konungen jemte de andre tillkallade läkarne, och uppsatte den berättelse, som trycktes, tillika med protocollet hållit på Stockholms Slott d. 30 Mars 1792, när det Kongl. liket öppnades. Liköppningen förrättades af Herrarne Theel och Hagström.

År 1793 blef han ordin. anatomiæ Professor.

1794 erhöll han kallelse att vara hedersledamot i sällskapet för medborgerliga kunskaper.

Efter Théel valdes han 1795 till Öfver-direktör och Præses i Chirurgiska societeten. Samma år var han för andra gången Præses i K. Vetenskaps-Academien.

Enligt de gamla författningarne skulle chirurgiska societeten bestå af 18 ledamöter, hvilka det tillkom att hålla hvar sin så kallad fältskärsstuga och att fritt få practisera chirurgien. Ett privilegium på fältskärsstuga var den tiden en förmånlig egendom, och gick i köp från den ena fältskären till den andra. Men Olof Acrel hade gifvit Svenska chirurgien en ny skapelse, den lärdes och utöfvades redan till en betydlig del af läkare, som behandlade den i förening med den egentliga medicinen, hvarigenom den chirurgiska corporationen, döf för de uppmaningar hvilka Hagström gifvit i början af inträdet på sin chirurgiska bana, nu var nära att falla ett offer för sin egen blindhet. Privilegierne hade till den grad förlorat sitt värde, att ledamöternes antal var minskadt till 7 eller 8. Öfver-direktören Hagström kallades 1796 att vara assessor i collegium medicum, och societeten upplöstes till följe af Konunga-brefvet af den 28 Oct. 1797. Det medico-chirurgiska läroverket, hvarvid Hagström var anatomiæ- och chirurgiæ Professor sedan 1784, hade redan länge varit ställdt under Collegii Medici styrelse, hvarför ock Hagström intog säte och stämma i Collegium efter sin första professors-fullmakts datum.

År 1801 företog han i sällskap med Collegii ordförande, Archiatern Heidenstam, en embetsresa till Wadstena curhus, och besökte under

densamma sjukhusen så väl som apotheken i Westerås, Köping, Örebro, Askersund, Medevi, Linköping, Nyköping och Södertelje.

Samma år låto hans lärjungar gravera det portrait i koppar, som finnes infördt i Journal för läkare och fältskärer, 2:dra Tom. 4 häftet, med inscription: *Præceptori et amico discipuli.* Detta år utnämdes han till Riddare af Kongl. Wasa-Orden.

År 1802 författade Hagström ett förslag till en förbättrad fattigvård i Stockholm, hvilket belöntes med ett pris af 28 ducater. Han hade utarbetat detta förslag endast för att gagna det allmänna, och öfverlemnade belöningen till utdelning bland fattigt arbetsfolk. Detta år kallades han till ledamot af medicinska sällskapet i Montpellier.

År 1804 blef han på Konungens befallning kallad att vara ledamot i arméens utrednings komité, för att derstädes föreslå nödige anstalter för medicinal-trossen, sjukhus-inventarier m. m. År 1805 kallades han äfven till ledamot i den komité, som skulle granska dåvarande Öfverstens, Grefve Löfvenhjelms inom lätta lifdragonerne vidtagne ekonomiska anstalter och inrättningar, samt deras tillämpning i allmänhet på truppers underhåll i fält och i garnison.

Då Storfursten af Finland, Prins Carl Gustaf, sjuknade på Haga Lustslott, och vårdades af Archiatern Salomon jemte Lif-Medicus Rossi, tillkallades Hagström på elfte dygnet. Prinsens tillstånd var redan så betänkligt, att konsten här förgäfves användes.

Öfver-Direktören Hagström, som älskade att följa sin tid och sin vetenskap, hade sammanbragt en utvald och rik boksamling, hvilken

för de chirurgiska och anatomiska arbeten den innehöll, ägde ett särdeles värde. Jemte denna var han ägare af ett vackert herbarium, och en bland de bästa conchylie-samlingar i Riket. Desse så väl som andre samlingar, hvarjehanda naturalier och instrumenter, förärade han till det läroverk han så länge gagnat, och hvars fullkomnande var ett föremål för hans käraste önskningar *). Regeringen förklarade honom sitt välbehag, och lemnade honom derjemte den förhoppning, att läroverket framdeles skulle få en passande local, der desse skatter kunde emottagas och förvaras. Detta år (1807) var Hagström en af de läkare, som instiftade *Svenska Läkare-Sällskapet*, till hvars handlingar och årsberättelser han nästan alla år meddelade uppsatser, afhandlingar och recensioner, och hvars förmögenhet han ökade genom disposition af 2000 R:dr B:co.

År 1807 utsågs Hagström så väl af Vetenskaps-Academien, som af Collegium Medicum, att å deras vägnar öfvervara högtidligheterne i Upsala vid Linneiska secular-festen.

H. K. H. Hertigen af Södermanland, som år 1807 var af en svår bröstsjukdom angripen, kallade Hagström till Rosersberg, för att jemte dess vanlige läkare, Gen.-Directeur Schulzenheim vårda hans helsa, som lyckligen och snart blef återställd.

Följande året (1808) blef Hagströms arbete som lärare betydligen förökadt då det andra Finska kriget fordrade återigen ett betydligt antal under-läkare, så väl för arméen, som flottorne. 90 elever utgingo från undervisningsverket.

---

*) Conchylie samlingen blef år 1830 öfverlemnad till Riks-Museum.

I October 1808 erhöll han fullmakt att, efter den med döden bortgångne Doctor C. F. Schulzenheim, vara General-direktör öfver lazaretterne.

År 1809 emottog han, jemte 2:ne andra utmärkta Svenska läkare, Herrarne P. Afzelius och H. Gahn, det obehagliga uppdraget, att granska de klagomål, som yppats emot helsovårdens tillstånd på Kongl. Örlogsflottan. Desse herrar afgåfvo ett betänkande samma år, som vittnar om en sträng opartiskhet och ett upplyst omdöme. Likaledes var Hagström ledamot i en komité, hvilken, i förening med den af ett Engelskt välgörenhets-sällskap hitsände Doctor Domejer, skulle fördela de med samma läkare hitsände föräringar till de nödlidandes bästa.

Vid början af 1809 års riksdag biträdde General-direktören Hagström den inom sitt riksstånd så mycket ansedde D. v. Schulzenheim m. fl., att väcka Ständernes uppmärksamhet på medicinal-verkets upphjelpande, och läkare-corpsens behof af förbättrade vilkor. Hagström ingaf för sådant ändamål till Stockholms Posten N:o 161 d. 15 Juni en anmaning med sitt namns underskrift.

Under samma riksdag blef han äfven ledamot i den komité, som fick sig uppdraget att utarbeta förslaget till de förbättringar i den allmänna läkarevården, som ansågos nödvändige. Bland annat föreslogs inrättandet af ett garnisons-sjukhus, och den förändring med det medico-chirurgiska läroverket i Stockholm, som kort derefter företogs, och hade General-direktören i dessa, jemte flera vigtiga förrättningar, en ganska verksam del.

År 1811 var han en ibland dem, som utsågos att granska diet-curens anvandande mot

veneriska sjukdomar. Hans yttrande härom finnes infördt i Hedins samlingar i blandade ämnen 1 Band. 4:de Stycket. Samma år blef han äfvenledes ledamot i det allmänna garnisons-sjukhusets direction.

År 1812 behagade Konungen nådigst upphöja honom i adeligt stånd med namnet Hagströmer.

1813 då *Collegium-Medicum* upphäfdes och *Sundhets-Collegium* stiftades, var Hagströmer en bland dem, som inträdde i det nybildade embetsverket.

Samma år förrättade han med biträde af Doct. N. Åkerman, obduction af Högsal. H. M. Enke-Drottningen Sophia Magdalenas lik.

År 1814 blef Hagströmer introducerad på Riddarhuset, under N:o 2230.

Vid riksdagen 1815 deltog General-direktören i riksdagsärenderne, och ingaf på riddarhuset tvenne memorialer. Det ena om förbättrandet af läns-lazaretterne genom sammanskott och directioner i orterne, det andra om nödvändigheten af kärrs, träsks och stillastående vattens uttorkande i och omkring städer och boningsplatser, samt om rymligare arrester, om arrestanters sysselsättning, äfvensom nödvändigheten af förbud emot liks begrafvande vid kyrkorne, synnerligen i städer. — Det förra memorialet medverkade, att Ständerne, i och för länslazaretters upphjelpande anslogo en summa af 8000 R:dr årligen till den följande riksdagen, och directioner inrättades i landsorterne på Konungens befallning.

Det sednare memorialet torde till en betydlig del hafva gifvit anledning till anläggande af den allmänna begrafningsplatsen utom hufvudstadens portar.

Efter

Efter Odhelii frånfälle blef Hagströmer befordrad till Medicinal-råd, d. 3 Sept. 1816 och den 22 October samma år förordnad att vara ledamot i komitéen för en ny reglering af arméens läkare-stat.

Då undervisnings-verket flyttades till Kungsholmen, utnämdes Hagströmer, som i 34 år varit dess nitiske lärare i anatomi och chirurgi, att vara Inspector vid carolinska medico-chirurgiska Institutet.

Redan i flere år hade General-direktör Hagströmer haft svårighet vid gåendet. Genom alltför mödosamma ansträngningar under flyttningen af bibliothek, samlingar, m. m. till Institutets nya local, förvärrades detta tillstånd så betydligt, att han under en lång tid var oförmögen att gå. Han blef dock så mycket förbättrad, att han åter kunde bestrida sina föreläsningar och deltaga i Collegii göromål, ehuruväl han en lång tid begagnade tvenne kryckor. År 1819 åtog han sig en besvärlig embetsresa till Wadstena curhus och flere läns-lazaretter.

År 1821 lät läkare-corpsen förfärdiga Hagströmers bust i marmor, af Prof. Göthe, hvilken bust på Hagströmers födelsedag, den 8 Sept., uppsattes i carolinska medico-chirurgiska Institutet, hvarest den nu pryder den större lärosalen.

År 1823 sedan Hagströmer fyllt 70 år, och nära 42 år varit lärare i anatomi och chirurgi vid ofvannämde läroverk, anhöll han om nådigt afsked från professionen med bibehållande af Medicinal-råds-embetet jemte Inspectors-syslan vid Institutet. Detta beviljades den 29 Oct. samma år. År 1828 nämdes han till ledamot i den

komité, som uppdrogs att föreslå de förändringar i Sundhets-collegii organisation, hvilka kunde anses nödige.

År 1829 den 7 April utnämdes han till Commendör af Wasa-Orden.

Sedan 1816, då rörelseförmågan i så betydlig mån försvagades och han således ej utan stor svårighet kunde bestrida sin vidsträckta practik, ägnade han sig hufvudsakligen åt göromålen i Collegium och vid Institutet. Vid det sednare ordnade och uppsatte han dess betydliga boksamling, samt författade öfver den ej mindre än 3:ne särskilta, fullständiga cataloger, efter olika planer. Den ena af dessa lät han på egen bekostnad trycka och utdelade den gratis. Likaledes författade han systematiska förteckningar öfver växtsamlingen, samt inventerings-cataloger öfver de anatomiska och chirurgiska samlingarne.

Öfver flera anatomiska och chirurgiska verk, som han ansåg vara af särdeles värde, lemnade han utdrag och recensioner. Öfver de chirurgiska instrumenterna författade han ett större historiskt och descriptivt arbete, hvilket förvaras i manuscript och är af betydligt värde.

Ehuru aflägsen hans boning var, fann han sig dock sällan ensam; än sökte läkarne sjelfva råd, än åter de sjuka. Han var alltid tillgänglig, alltid vänlig och upplysande, tjenstaktig, mot de behöfvande gifmild, och i hög grad hjelpsam. Ungdomens väl låg honom ömt om hjertat; den hade i HAGSTRÖMER en verklig fader. — Som lärare var han punktlig, samt hade ett lätt och klart föredrag. Liksom RUDBECK brukade han ofta inblanda infällen och roande historier för att icke trötta åhörarne genom ämnets enformig-

het. Han kunde aldrig vara syslolös, skydde inga besvärligheter, och var nästan allt för litet aktsam om sin helsa.

Aldrig försummade han Collegii sammankomster, om han ej var sjuk. På detta sätt förflöt hans ålderdom i full verksamhet. De sednare åren började synen att blifva svag, och andra ålderdoms-bräckligheter inställde sig.

Den 20 Februari 1830 sjuknade han med lindrig feber, men återställdes, så att han efter få dagar besökte Sundhets-collegii sammanträde; sjukdoms-tillfällena återkommo härefter häftigare än förut, hvarföre han genast vid hemkomsten nödgades gå till sängs, och var redan då liksom medvetande att den stora flyttningen snart förestod. Han var under sjukdomen stundligen omgifven af sina närmaste anhöriga och vänner, så väl som af den studerande ungdomen. Förnöjd af sin långa och verksamma lefnad, väntade han med lugn den sista stunden, hvilken inträffade den 8 Mars 1830.

Enligt den aflidnes eget förordnande blef han obducerad i närvaro af den vid Institutet studerande ungdomen, samt flere lärare. De förnämsta fenomener, som vid obductionen framtedde sig voro: en afnötning af höftledernes ytor, saknad af de inre ledbanden (lig. rotunda) och deras gropar, benväxter från ledpannornes kanter, och ossification af de nedre extremiteternes pulsådror.

Med sin älskade maka, som redan före honom lemnat det jordiska (år 1814), hade han en son och en dotter. Den förre är Grosshandlaren Jacob Hagströmer; dottren Carolina Eleonora Elisabeth var gift med Medicinal-rådet Doctor Almroth.

A. J. Hagströmer ligger begrafven på Kungsholms kyrkogård i Stockholm, dit han ledsagades af sörjande vänner, och tacksamma lärjungar.

Från trycket utgifne skrifter:

Större afhandlingar:

1. Svar på K. Vetensk.-Academiens fråga; hvilka äro de bästa förvarings- och botemedel för maligna sjukdomar, fläckfebrar och rötfebrar, tjenliga i synnerhet för allmogen på landet, lämpade efter årstider, väderlek, orternas belägenhet och lefnadssätt. Stockholm 8:o 1773. Tillsammans tryckt med Assessor Lunds svar på samma fråga.

2. Inträdes-tal i K. Vetenskaps-Academien, om Danviks Hospital. Stockholm 1788.

3. Åminnelse-tal i K. Vetenskaps-Academien öfver Prof. Doct. Johan Haartman. Stockh. 1789.

4. Åminnelse-tal i K. Vetenskaps-Academien öfver Öfver-direktören Doctor Daniel Theél. Stockholm 1797.

5. Åminnelse-tal i K. Vetenskaps-Academien öfver Archiatern Doct. Herman Schützercrantz. Stockholm 1809.

6. Åminnelse-tal i K. Vetenskaps-Academien öfver General-direktören Doct. Carl Fredric Schulzenheim. Stockholm 1809.

Smärre uppsatser:

1. Om behofvet af en större tillgång på Läkare. Tryckt i Stockh. Posten 1809 N:o 161.

2. Förteckning på de böcker samt instrumenter, hvilka tillhöra Theatrum Anatomicum och undervisningsverket för läkare i Stockholm. Stockholm 8:o 1811.

3. Vördsamt memorial uppläst hos Högl. Ridderskapet och Adeln d. 27 April 1815, an-

gående sjukskötseln m. m. i Riket. Tryckt i Stockholms Posten s. år N:o 105.

4. Om de vanliga utvertes kroppsåkommors behandlande med de tillgängeligaste medel, för allmänheten. Tryckt i Stockholms Almanach åren 1819—1820.

Rön i K. Vetensk.-Academiens Handlingar:

1772 qv. 3. Anmärkningar om djurs ister. — 1774 qv. 2. Om en ovanlig ögonstenens ställning på begge ögonen. — 1775 qv. 4. Försök med balsam af Populus balsamifera. — 1784 qv. 1. Om opium emot veneriska sjukdomar. — 1785 qv. 3. Om en benröta uti maxilla inferior. — 1786 qv. 1. Anmärkning om foramen ovale i septum atriorum cordis, öppet hos en ålderstegen menniska. — 1789 qv. 4. Om perforatio processus mastoidei, i afsigt att dermed bota döfva. — 1790 qv. 3. Anmärkningar om Skarlakans-febern i Stockholm. — 1791 qv. 3. Om en stor blåsesten hos en qvinna, som till yttre delarne af sig sjelf framträngt och med ringa tillhjelp af konsten uttagen. — 1792 qv. 2. Angustura barken, beskrifven och försökt emot frossor.

Uti Läkaren och Naturforskaren:

Tom. I. Anmärkning vid Radix Cariophyllati bruk, sid. 170; anmärkn. vid Agarici nyttjande till utvertes blodstillning, sid. 356; om botemedel mot rasande hundars bett, sid. 136. — Tom. II. Anmärkn. vid Darens bougier, sid. 108; underrättelse huru med drunknade skall förfaras, sid. 67; Om konvulsioner hos ett barn af en ärt i näsan, sid 94; försök med Nux vomica, sid. 168; om kikhosta och botemedel deremot; sid. 375. — Tom. III. Casus herniæ ingvinalis in-

carceratæ, sid. 146; gammalt och förnyadt sätt att ympa koppor, sid. 157; om Assessor RAMSTRÖMS döda kropps obduction, sid. 397. — Tom. IV. Anmärkn. vid CAMPERS afhandling om bot för haltande barn, sid. 130; anmärkn. vid VARES remarks on the ophtalmy, sid. 320; om Sabadillfröets nytta emot maskar, sid. 361; Snäckor funne utom norr tull i Stockholm, sid. 368. — Tom. V. Om Snäckor utom norr tull i Stockholm, sid. 185; anmärkn. vid 1783 års koppfarsot i Stockholm, sid. 163. — Tom. XIV. Embets-berättelse om Danviks Hospital 1797 och 1798, sid. 94.

Uti K. Patriotiska Sällskapets Journal:

1780. Tre års observationer på den tid blomster och kräk om våren först visat sig i och omkring Stockholm. — 1786. Om roten af en Svensk Orchis, tjenlig till föda för menniskor. — 1792 Prosten SCHARFFS frossdroppar beskrifne.

Uti Vetenskaps-Journal för Läkare och Fältskärer, utgifven af BERZELIUS *och* GADELIUS.

Band. 2. h. 1. Försök med bruket af Arsenik såsom invertes läkemedel, sid. 40.

Uti Svenska Läkare-Sällskapets Handlingar:

Band. 1. h. 1. Starka ossificationer i hjertat och aorta, sid. 52. — Band. 4. Recension af DUTERTRES chirurgi, sid. 436. Dessutom sammandrag af sjukförslager från Läns-lazaretterne, (Band. 3, 4 &c. ända till 1831; äfvensom sammandrag af de till Sundhets-collegium inlemnade medico-legala attester och besigtningar från och med 1818 till 1831.)

Uti Svenska Läkare-Sällsk. Årsberättelser:

1814. Liköppnings berättelse om en scirrhös och exulcererad del af matstrupen, sid. 9. — 1817. Anteckningar om ett maskmedel, Helminthochorton, sid. 46. — 1818. Om beredningssättet af blåsyran, utur Beyträge zur Geschichte der Blausäure, von F. von Ittner. 1823. Om lungornas byggnad efter Reiseissens prisskrift. 1824. Om Varbildning i blåsan efter blåsesten. 1825. Recension af Flourens Recherches experimentales sur les propriétés & les fonctions du systeme nerveux.

Dessutom åtskilliga tillökningar uti 3:dje upplagan af Doct. Hoffbergs anvisning till växtrikets kännedom, som trycktes 1792, samt flere smärre afhandlingar som anonym, i Stockholms Posten, K. Patriotiska Sällskapets Journal, Inrikes Tidningen, Dagligt Allehanda, och uti det så kallade Landt-Bibliotheket, tryckt i början af 1770:talet.

Biographi

öfver

CARL FREDRIK FALLÉN,

PROFESSOR I NATURHISTORIEN VID KONGL. ACADEMIEN I LUND.

Han föddes i Christinehamn den 22:dra September 1764. Fadren var Borgaren Olof Fahlenius och Modren Anna Claëson från Brattefors bergslag. Från år 1771 till år 1777 njöt gossen undervisning så väl i publik som privat skola i Christinehamn, och sistnämde år flyttades han till skolan i Carlstad. Sedan han äfven genomgått denna, upptogs han på Gymnasium, hvarifrån han dimitterades till Upsala, der han blef student 1783. Utan egen förmögenhet måste han dela obemedlade ynglingars vanliga lott, att som informator i enskilta hus bereda sig tillgång att fortsätta sina studier. Under de trenne åren från 1783 till 1786, då han var inskrifven som student i Upsala, hade han ej tillfälle att mer än 2:ne terminer bevista Academien.

År 1787 blef han student i Lund och 3:ne år derefter eller 1790 promoverades han derstädes, efter aflagde vanliga examensprof, till Philosophiæ Magister.

Sedan han præsiderat för en Academisk Afhandling: *De beta pabulari*, kallades han 1792 af då varande Professorn i botaniken och ekonomien,

nomien, A. J. Retzius, till Docens i nämda vetenskaper. Efter att år 1798 åter hafva præsiderat för en Dissertation: *De irritabilitate, motus caussa in plantis*, uppfördes han af consistorium i första rummet på förslaget och utnämdes af Academiens Canceller till Botanices Demonstrator 1799. År 1802 uppfördes han på förslag till oeconomiæ practicæ professionen i Upsala, hvilken han dock ej erhöll.

År 1810 tillades honom Professors namn, heder och värdighet och om hösten 1811 erhöll han Academie Cancellerens constitutorial att, under ett års tjenstledighet för Professor Retzius, förestå de till naturhistoriska professionen hörande offentliga föreläsningar och examina. Samma år hugnades han med Kongl. Maj:ts nådiga resolution på Professors löntour, näst efter den blifvande Professorn i mathematiken.

Sedan Professor Retzius begärt och erhållit afsked, utnämdes Fallén den 9:de September 1812 till ordinarie Professor i naturalhistorien och installerades den 16 påföljande October, hvarvid han höll sitt inaugurations-tal: *De systemate in historia naturali addiscendo necessario et emendationibus obnoxio.*

Professor Fallén förrättade alla munera ambulatoria vid Academien. År 1815 var han Decanus i philosophiska faculteten; 1816 Inspector ærarii, och från midsommarn 1818 till samma tid 1819 beklädde han det academiska rectorsembetet; men då hans tour, efter 10 år, eller 1828, ånyo kom att väljas, undanbad han sig detta förtroende i anseende till försvagad helsa.

År 1823 utdelade Professor Fallén lagerkransarna vid magister-promotionen, till hvars firande han utfärdat ett program, innehållande

en historia om naturhistoriska professionen i Lund samt dess samlingar på museum.

Som entomolog var Professor Fallén både flitig samlare och noggrann beskrifvare, hvarföre hans talrika entomologiska afhandlingar äro af kännare med begärlighet eftersökta. Också stod han i correspondans med de flesta naturhistorici i Sverige samt med åtskilliga utländska och han gjorde ej mindre än 8 särskilta resor till Köpenhamn för att öka sina samlingar och rikta sin vetenskap. Sjelf anför han att han beskrifvit nära 1000 nya insektarter såsom hörande till Svenska faunan: men om också en del af dessa möjligen skulle befinnas, genom bristande tillgång till en nog vidsträckt litteratur, böra reduceras; så står det dock fast att han betydligt riktat denna del af Sveriges fauna. Med flit och omtanka hade han sammanbringat icke obetydliga samlingar i åtskilliga naturhistoriens delar, i synnerhet i entomologien.

Professor Fallén var ej blott vetenskapsidkare utan äfven artist. Vetenskap och skön konst trifvas gerna tillsammans, och Professor Fallén hade från yngre åren vänt sig att dela sin tid mellan forskning och musik. Han behandlade med artistisk skicklighet flere instrumenter, såsom klavér och violin; dock utmärkte han sig efter kännares intyg i synnerhet på violoncelle. Också var han länge en af Inspectores artium et typographiæ vid Academien, och i denna egenskap uppgjorde han ett förslag till instruction för inspectura, som erhöll Academie-Cancellerens sanction, och i anledning hvaraf Professor Fallén fick uppdrag att granska och inventera tillhörigheterna på capellsalen, fäktsalen, ritskolan, och dansskolan, och öfver hvilken inventering

han sjelf författade ett protocoll, som till consistorium aflemnades.

Professor FALLÉN ingick äktenskap med MARIE WOLLIN, dotter till medicinæ et chemiæ Professorn i Lund, Kongl. Lif-Medicus WOLLIN. Två döttrar, som, jemte modren öfverlefva honom, blefvo frukten af detta äktenskap. Med sin fru erhöll Professor FALLÉN den vackra landtegendomen Esperöd, som ofta omnämnes i hans entomologiska skrifter, och som var honom ett verkligt Tusculum *).

Professor FALLÉN ägde en stark kroppsbyggnad och njöt en god helsa, ända till de sednare åren af sin lefnad. Somrarna tillbringade han på sitt vackra Esperöd, och äfven under vinterferierna vistades han merendels der hos sin familj, som aldrig var bosatt i Lund.

Under de sednare 10—12 åren af sin lefnad var Professor FALLÉN ofta sjuklig och tillbringade då, under förnyad tjenstledighet, jemte vinterferierna äfven den kallare delen af vårterminen på Esperöd, då en Adjunct vid Academien förordnades att bestrida lectionerna; sällan uteblef han dock under hela terminen, utan infann sig så ofta han kunde efter påsk- eller pingstferierna och examinerade sjelf de blifvande philosophiæ candidaterna.

---

*) Detta ställe, som är beläget 7 mil från Lund, i en vacker skogstrakt, vid kusten af Östersjön, mellan Stenshufvud och Kivik, har för zoologen åtskilliga märkvärdigheter. Utom det att Professor FALLÉN derstädes upptäckt en mängd nya insekter för vår fauna, finnes på några hundrade alnar af dess flacka kust ett af de största ålfisken i södra Sverige och har funnits på samma fläck från urminnes tider.

Sina sista offentliga föreläsningar höll Professor Fallén hemma på sitt rum tills något öfver hälften af vårterminen 1830 och han nedlade sin 18-åriga inspection öfver Östgötha Nationen den 19 Juni s. å. — Sednare åren af sin lefnad var han plågad af sten och det sista af en nervös frossa, som flera gånger återkom. Kort efter midsommaren reste han till Esperöd, der årstid, landtluft, större beqvämlighet och hvila bidrogo att till helsan någorlunda återställa honom; men en tillstött förkylning, som han ådrog sig på en resa, nedlade honom åter på sjuksängen. Han dog, i skötet af sin familj, den 26 Augusti 1830.

Professor Fallén *var Ledamot af följande in- och utländska Academier och Sällskap:*

Kongl. Vetenskaps-Academien i Stockholm 1810.
Physiografiska Sällskapet i Lund 1813.
Bibel-Sällskapet i Lund 1816.
Musikaliska Sällskapet i Carlskrona 1815.
Bibel-Sällskapet i Carlstad. K. Vetenskaps- och Vitterhets-Samhället i Götheborg. Gesellschaft Naturforsch. Freunde i Berlin.
Kejserl. Naturforskande Sällskapet i Moscau 1823.

Professor Fallén *har från trycket utgifvit följande Skrifter:*

Om Bondens upplysning; från Danskan, Lund 1794. Fleischers trädgårdsbok, från Danskan, Lund 1795. Den värdiga Bondhustrun, prisskrift af Balling; från Danskan öfversatt med tillägg, Lund 1800. Natten, fri öfversättning från Franskan, Stockolms-Posten 1786. Om folk-

mängden på jordklotet; tryckt i Lunds Tidning. Monographia Cimicum Sveciæ, Köpenhamn 1807. Upplysningar rörande grunderna för brödtaxan, i Malmö Läns Kongl. Hushålls-Sällkaps Handlingar 1 häftet, Lund 1817. Program vid Rectorsombytet 1819. Program vid Magisters-Promotionen 1823.

Academiska Dissertationer:

De Beta pabulari, Lund 1792. De irritabilitate, motus caussa in plantis 1798. Observationes entomologicæ 1—3 pp. 1801—7; Monographia Cantharidum et Malachiorum Sveciæ 1—2, 1807. Specimen entomologicum novem Diptera disponendi methodum exhibens 1810. Specimen novem Hymenoptera disponendi methodum exhibens 1—3, 1813, med en vingtabell; Specimen novem Hemiptera disponendi mothodum exhibens 1—2, 1814. Hydrocorides et Naucorides Sveciæ. Diptera Sveciæ Vol. I. 1814—1827 (utgörande 17 Disputationer) D:to Vol. II:dum utgörande 31 Disputationer. Supplementum cimicum Sveciæ 1826; Hemiptera Sveciæ, Cimicides Sveciæ 12 partes. Tenthredines Sveciæ 1—3. 1829.

Afhandlingar införda i Kongl. Academiens Handlingar.

Försök till uppställning och beskrifning öfver Svenska Cicad-arterna, 1805—1806; Försök till uppställning och beskrifning öfver de i Sverige funna arter af Tentheredo Lin. 1807; Beskrifning öfver de i Sverige funna arter af brömseslägtet 1809; Försök att bestämma de i Sverige funna flugarter, som kunna föras till släg-

tet Tachina, 1810; Försök till uppställning af de i Sverige funna Hymenoptera, (med en vingtabell,) 1812; Beskrifning öfver några i Sverige funna vattenflugor (Hydromyzides) 1813; Beskrifning öfver de i Sverige funna tistelflugor, hörande till slägtet Tephritis, 1814; Beskrifning på några Svenska rofflugearter, hörande till gen. Theriva och Ocyptera 1815; Beskrifning öfver de i Sverige funna arter af slägtet Musca, 1816.

Kongl. Vetenskaps-Academien har under loppet af år 1830 fått emottaga följande föräringar:

Till Riks-Museum.

Af H. K. H. Kronprinsen: En utmärkt vacker Insect-samling från Brasilien.
H. K. H. Kronprinsessan: En Psittacus æstivus.
Hr Banko-Commiss. v. Hofstén: En Canis Lupus ♂ från Wester-Haninge.
en Garrulus infaustus ♂.
en Turdus pilaris ♀.
en Motacilla Flava ♀ med 2 ungar.
en Lepus borealis ♀ från Täby.
en Fringilla cannabina ♂.
Hr Prosten Ekström, en Parus cristatus.
en Picus minor.
11 Loxia Pythiopsittacus.
6 Cinclus aquaticus.
ett Fogelbo till Loxia pythiopsittacus.
en Turdus viscivorus ♂.
2:ne » » merula ♂.
en Columba Oenas ♂.
en Scolopax Gallinago.
en Anas Crecca ♂.
en Mergus serrator ♂ & ♀.
en Larus canus.
2:ne Totanus hypoleucus ♂ & ♀.
en » » Fuscus ♀.
en » » Fuscus ♂.
2:ne » » Glottis ♂ junior & senior.
en » » Glottis ♀.
2:ne Anas Fusca ♂ & ♀.
en Upupa Epops.
en Muscicapa atricapilla ♂.
en Hirundo.

Af Hr Prosten Ekström: 2:ne Muræna anguilla.
2:ne Charadrius hiaticula ♂ & ♀.
en » » hiaticula junior.
en » » minor.
en Sterna hirundo.
7 Vespertiliones.
2:ne Tetrao tetrix ♂ & ♀ junior.
2:ne Tringa Temminkii.
en Anas fuligula ♀.
en » » penelope ♂ jun.
en Picus tridactylus junior.
2:ne Vanellus melanogaster ♀.
en Larus Fuscus ♂ junior.
en Mergus merganser ♂ junior.
3:ne Vespertilio discolor 1 ♂ & 2 ♀.
en » » Daubentonii ♂.
en » » mystacinus ♂.
2:ne Machetes pugnax.
3 Tringa alpina.
en Anas Crecca ♂ junior.
en » » acuta ♂ junior.
en Cuculus canorus ♂ jun.
en Cyprinus Rutilus
en » » Grislagine.
en Vespertilio proterus från Småland.

Hr Doctor Söderberg: En Picus major.
en Parus ater.
2:ne Vespertilio discolor.
2:ne Cottus gobio.
en Cyprinus blicca.

Hr Stads-Secreteraren Due: Ett Cranium af Trichecus Rosmarus och ett ben (Os penis) af samma djur.

Hr Pastor Læstadius: En Lemmus amphibius.
en Strepsilas collaris.

Hr Lif-Medicus C. Ekström: Ett Cranium af en man från Nya Zeland.
2:ne kappor.
en Stridsyxa.
en Spade af Sten.

Hr Körner: En Turdus pilaris ♂.
4 Pyrrhula vulgaris 2 ♂ & ♀.
en Cinclus aquaticus.

Af

Af Hr Körner: 2:ne Parus ater från Djurgården.
en » » palustris från Dito.
en Picus tridactylus.
en Fringilla coelebs ♂.
2:ne » » coelebs ♂ & ♀.
en Muscicapa atricapilla. ♂ var.
2:ne » » atricapilla ♂ & ♀.
en Turdus musicus ♂.
en Motacilla Flava ♂.
en Saxicola rubetra ♂.
en Parus palustris ♀ och ett ägg af samma.
en Mus decumanus ♂.
Hr C. W. Kasten: En Turdus iliacus.
en Parus coeruleus.
Hr Öfver-Jägmästar Kasten: En Picus major.
En Lemmus amphibius.
en Sterna hirundo junior.
Hr Apothekar Ptageman: En Apa.
en Turdus merula ♀.
Hr Berggren: En Mus musculus var.
Hr Hofmarskalk Grefve N. Bonde: En Picus Martius ♂, från Mörkö.
Hr Baron Gyllenkrook: 6 st. åtskilliga Utländska Djur.
19 st. Utländska Foglar.
Hr Bergmästar v. Schéele: En Cygnus musicus jun.
en Larus marinus.
Hr Conductör Broman: En Meles taxus ♀ junior.
Hr Expeditions-Secreteraren Prinzencreutz: En Falco nisus.
Hr Advocat-Fiskal S. Bromé: En Perdix cinerea ♂
en Cuculus rufus ♀.
Strix bubo ♀ & 2 ungar.
en Falco buteo ♀ senior.
en » » buteo ♂ junior.
Hr Stallmästar Beyer: En Procellaria capensis.
en Sterna stolida.
Hr Bruksförvaltaren C. F. Gjöbel: En Machetes pugnax ♂.
3 Anser cinereus junior.
Hr Professor Cronstrand: En Cypselus Apus ♀.
Hr Banko-Bokhållaren C. F. Lindborg: En Lanius collurio ♂.
Hr Professor Nilsson: En Turdus pilaris ♂ senior.

Af Hr Professor NILSSON: En Turdus pilaris ♂ junior.
2 Sylvia Phoenicurus ♂ & ♀.
2 Muscicapa grisola ♂ & ♀.
en Fringilla chloris ♂, från Djurgården.
en Caprimulgus europæus.
en Fringilla cœlebs ♀.
2 Picus major ♂ & ♀ junior.
Hr Revisor SVARTZ en Cypselus apus junior.
Hr Doctor HARLAN: Några Amphibier, Mineralier och Petrificater från Amerika.
Hr Cornet C. NORDERLING: En Falco subbuteo ♂.
Hr Grefve LEWENHAUPT: En Falco buteo ♀.
Hr RYDBERG: En Cuculus rufus.
en Saxicola rubetra.
en Sterna Hirundo junior.
Hr Borgmästar ELGERUS: En Upupa Epops.
Hr RUDÉN: En Cypselus apus.
Hr Gelbgjutar Ålderman HERNDAL: En Falco Milvus ♂.
Hr Baron SILFVERSPARRE: En Upupa Epops.
Hr Doctor NYBLÆUS: 2:ne Vespertiliones.
Hr Ryttmästar HAMMARSKÖLD: En Anser cinereus.
Hr Hofjägar DAHLGREN: En Cypselus apus.
Hr Kapten ZETTERSTÉN: Några Åhlvimmor från Elf-Carleby.
Hr Kammarherre DEGÉER: En Lestris parasiticus.
Hr Goës: En Tetrao tetrix ♂ var. Från Öster-göthland.
Hr Lieutnant TEUCHLER: En Lepus borealis ♂.
Hr Kapten GÜLTZAU: 4 st. Foglar från Brasilien.
Hr Lifmedicus af PONTIN: En Salamandra terrestris och en Lytta vesicatoria från HARTZ.
Hr Inspector AGREVILL: En Tetrao tetrix ♂ var. från Wermland.
Hr Baron STJERNELD: En Ibis falcinellus från Södermanland.
Hr Förste Archiatern v. WEIGEL: En Crotalus från Nord-Amerika.
Hr Grosshandlar WALLIS: En Gallus giganteus ♂.
Hr Snickar FOLTJERN: En Simia Jaccus ♀.
Hr Assessor DUBBE: En Aphrodita aculeata.

Till Bibliotheket.

Af Doctor Rensselær: Annals of the Lyceum of Natural History of New York, 3:ne Häften, Syst. 1824 samt Jan. och Febr. 1825. — Essay on Salt. — — Geological and Agricultural surwey of the district adjoining the Erie canal.

Hr Doctor Casström: Discriptio uberior graminum et plantarum Calomariarum Americæ Septentrionalis indigenarum et cicurum. D. H. Muhlenberg.

Hr Direktör Palmstedt: Tal om technologiska inrättningar och slöjde-skolor, hållet vid öppnande af Chalmerska slöjde-skolan i Götheborg.

Hr Professor Schjelderup: 3:dje och 4:de banden af Eyr, en Medicinsk Tidskrift.

Hr Bruks-Patron Hisinger: Tabeller öfver Höjdmätningar i Sverige och Norrige.

Ministerium för offentliga undervisningen i konungariket Nederländerne: Flora Batava. Fasc. 80:de, 83, 84 och 85.

Alex. Brongniart: Tableau des terrains qui composent l'écorce du Globe.

Engelspack la Rirére: Description Geognostique du grand-Duché de Luxemburg.

Doctor Dubb: Berättelse om chalmerska slöjde-skolan i Götheborg.

Vetenskaps-Academien i Berlin: dess Handlingar för år 1826. — Ueber die Bastard-erzeugung im Pflanzenreiche.

P. E. Morin: Correspondance pour l'avancement de la Meteorologie. 4 delar.

Förste Archiatern m. m. v. Weigel: Lebedonis Flora Altaica Tom. 1. — Reise durch das Altai-Gebirg und die songarische Kirgisen-Steppe. Tom. 1.

Envoyéen v. Brinkman: Callets Logaritmiska Taflor. Ster.

Medinal-Rådet A. W. Otto: Lehrbuch der Patologischen Anatomie des Menschen und der Thiere. 1:a band. — Von der lage der Organe in der Brusthöhle.

Universitetet i Helsingforss: Årstrycket 1829.

Hr Doctor Casström: Catalog öfver Petrificaterne uti Natural-Historiska Lyceum i New York. — An-

nals of the Lyceum of Natural-History of New York. 4 häften.

Af Envoyéen m. m. Grefve G. Löwenhjelm: om Frankrikes financiella ställning. — Bulletin de la Societé pour l'Instriction élementaire. — Grefve Chalrols Statistiska Tabeller öfver Paris 1829. — La Science enseignée par les jeux.

Hr Struve: Observationes Astronomicæ Vol. 6. 1825 och 1826.

Hr Laurentius Martinus i Turin: Elementa Physiologiæ ad usum prælectionum Academicarum Vol. 1 och 2.

Hr Baron D'Ohsson: des Peuples du Caucase.

Hr Chevalier Aldini: Art de se preserver de l'action de la flamme.

Hr Baumgarten och Ettinshausen: Zectschrift für Physik und Mathematik 7 bandets 2, 3 och 4 häften.

Hr Doctor Collin: The possibility of approactions the North Gole. 1818. — The picture of Philadelphia &c. by James Mare 1811. — Wieus of Lerisiana by Machnbridze 1817. — The History Civil and Commercial of the British Colonies in the West-Indies, by Edward 2:ne Vol. — History of Ireland by William Crawford 1783 Vol. 1 och 2. — Greenland, the Adjacent seas, and the north West Passage to the pacific Ocean. by O'Reilly 1818. — Account of a voyage of discovery to the Vest Coast of Corea. by Pasil Hall 1818. — a Synopsis or General wiew of the principal Theories or Doctrines of diseases by W. Currie 1815. — Description Topographique, Physique &c. de la partie Française de l'Isle S:t Domingue. par Moreau de S:t Mery Tom. 2.

Hr Envoyeen m. m. Grefve G. Löwenhjelm: Rapport au Roi sur l'administration des Finances. Paris 1830. — le Cultivateur. journal des progrés Agrials. Maji 1830. — Revue des deux mondes. Journal des voyages. Jan. Febr. Mars 1830.

Hr Chevalier Aldini: Experiences faites à Londres pour perfectionner et faire connaitre plus generalement l'art de se preserver de l'action de la flamme.

Hr Dulong: Exposé des recherches faites pour de-

terminer les forces elastiques de la vapeur d'eau a de hautes temperatures.

Af Hr Baron Ternaux: Essais sur la fabrication de la Polenta et du Ter-ouen. — Analyse Chimique du l'ait de chèvres de Cachemire. — Rapport sur une machine a broyer le lin &c. par Delcourt. — Notice sur l'utilité de l'importation et de l'éleve en France des bêtes à l'aine de race perfectionnée. — sur l'amelioration des Troupeaux de moutons.

Kongl. Krigs Vetenskaps Academien: N:o 1 Supplement till förteckningen öfver bemälte Academies Bok- och Kart-samling.

Hr Professor Palmstedt: Första pröfningen med eleverne uti chalmerske slöjde-skolan i Götheborg.

Hr Doctor Des-ruelles: Memoire sur les dechirures du Canal de l'Urètre.

N. Bowditch: på engelska öfversatt första Tomen af Marquis de la Places Mecanique Celeste.

Videnskabernes Selskab i Köpenhavn: Observationes Meteorologicæ a Cal. Junii 1824, ad Cal. Junii 1815. Apenroæ in Ducatu Slesiensi factæ ab A. Neuber.

Academia Naturæ Curiosorum i Bonn: 15:de Tomen 2:a delen af dess Nova Acta Physico-Medica, jemte ett supplement: Synopsis Hepaticarum Europæarum, af Lindenberg.

Hrr Professorerne Rutgen och Wilbrand: Gemälde der organischen Natur.

Professor Wilbrand: Handbuch der Naturgeschichte des Thier-Reichs.

Tanner: en samling Kartor öfver Amerika och förenta Staterne.

George Harwey: Treatise on Ship Building.

Vetenskaps-Academien i Paris: Memoires de l'Academie Royale des Sciences de l'Institut de France, Tom. 9. Memoires présentés par divers savans à l'Academie Royale des Sciences de l'Institut de France.

van Breda: Verhandling over hit voorkomen van der Dolomit Nahrs darbuy in hit Ardenner Gebergte &c. — Observationes Astronomicæ. Aboe, 1824 — 1825.

Af Grefve GEORGE VON BUQUOI: Skizzen zu einem Gesezbuche der Natur &c. — Ideelle Verherrlichung des empirische erfassten Naturlebens. — Anregungen für Philosophisch-Wissenschaftliche Forschung und dichterische Begeisterung &c.

Dr J. P. J. MONHEIM: Die Heilquellen von Aachen, Burtscheid, Spaa &c.

J. F. BONZENBERG: Ueber die Dalténsche Theorie.

INNEHÅLL.

FÖRTECKNING

på Författarne till de i 1830 Års Handlingar införde Afhandlingar.

Tab. I.



Fig. 1.

a

b

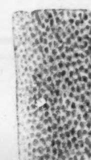


Fig. 2.

Tab. I.*

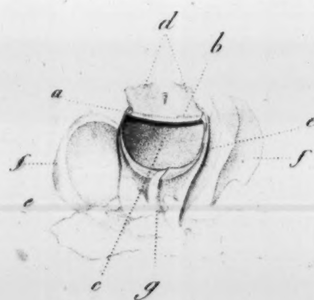
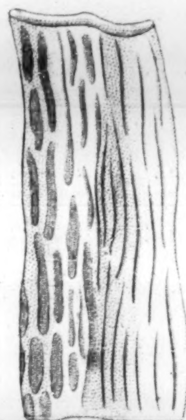


Fig. I.



Fig. 2.

Fig. 3.



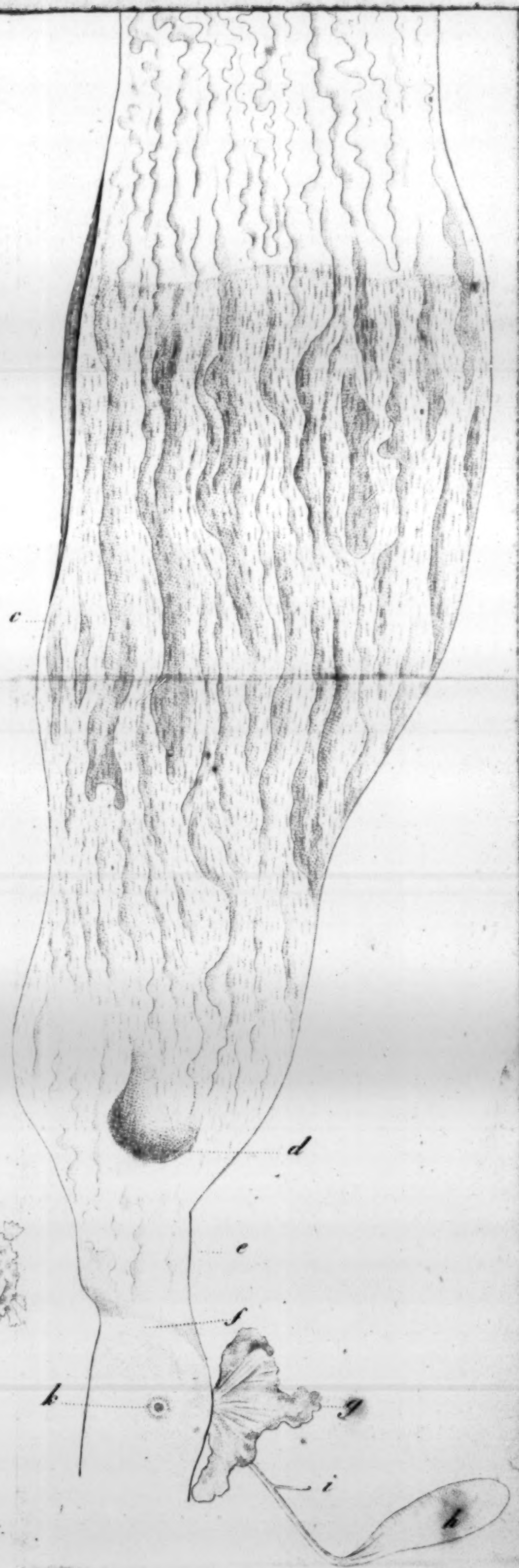


Fig. 7.ª

Fig. 6.ª

Fig. 5.ª

Fig. 4.ª

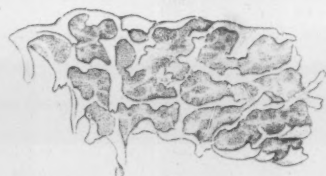


Fig. 7.

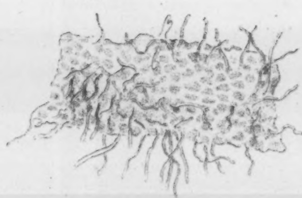


Fig. 6.



Fig. 5.



Fig. 4.

Ad. Hoffer del.

R. sc.

Tab. II.

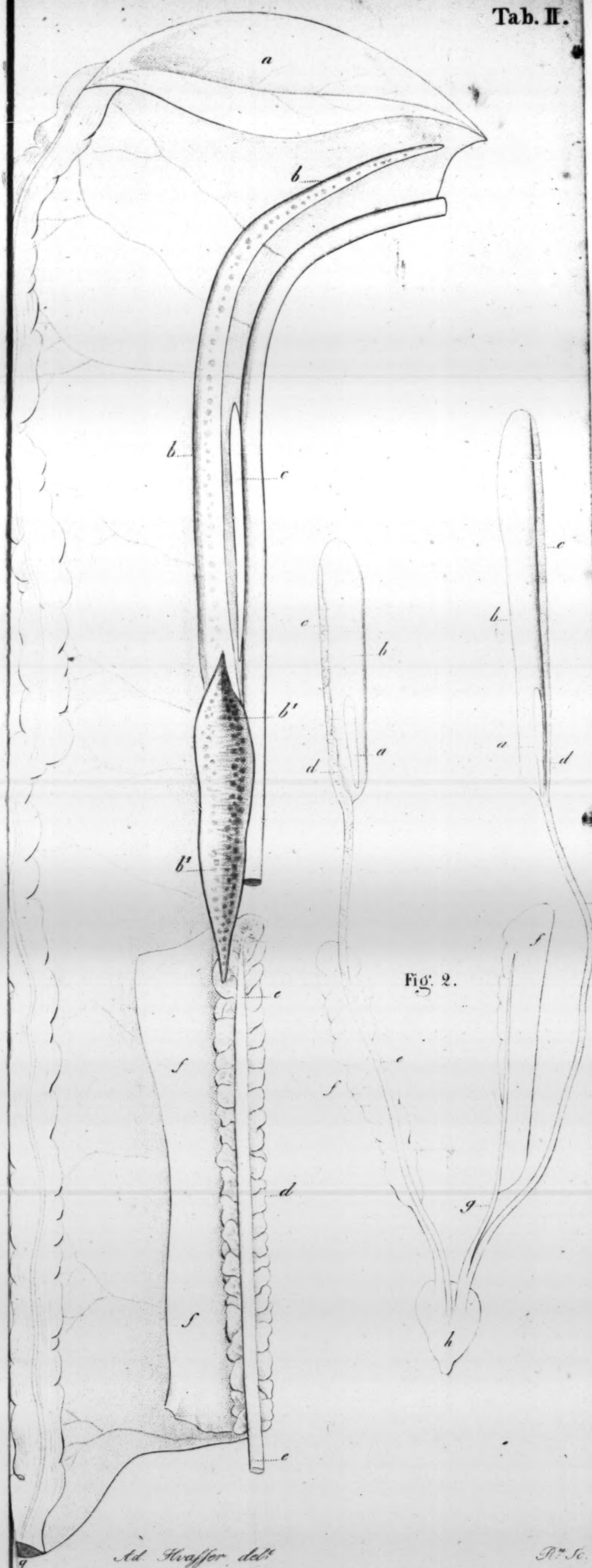
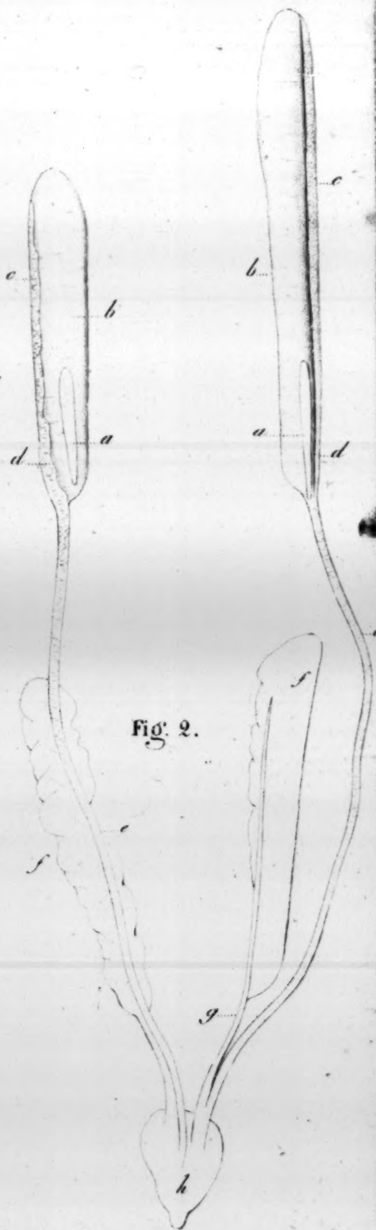


Fig. 2.

Tab. II.

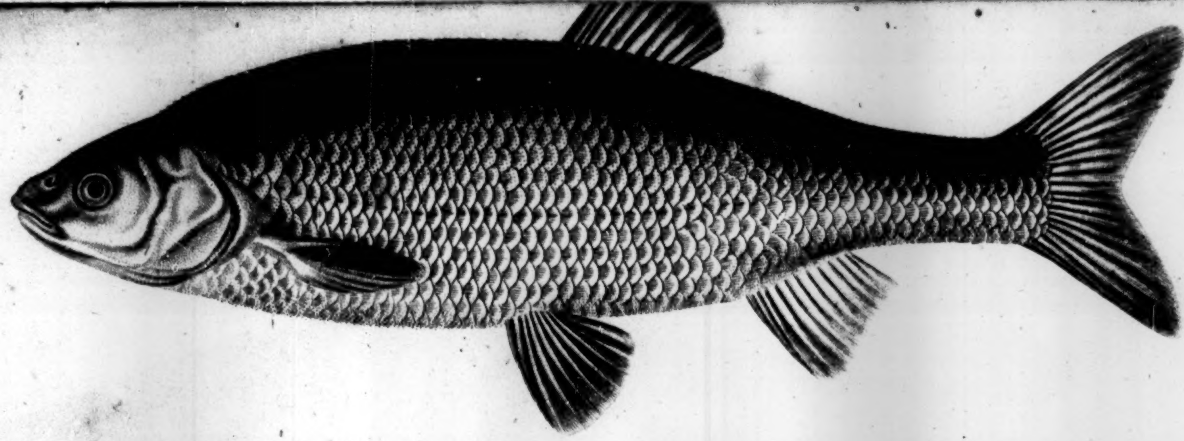
Fig. 1.

a b b x b' b' c d e f f g g

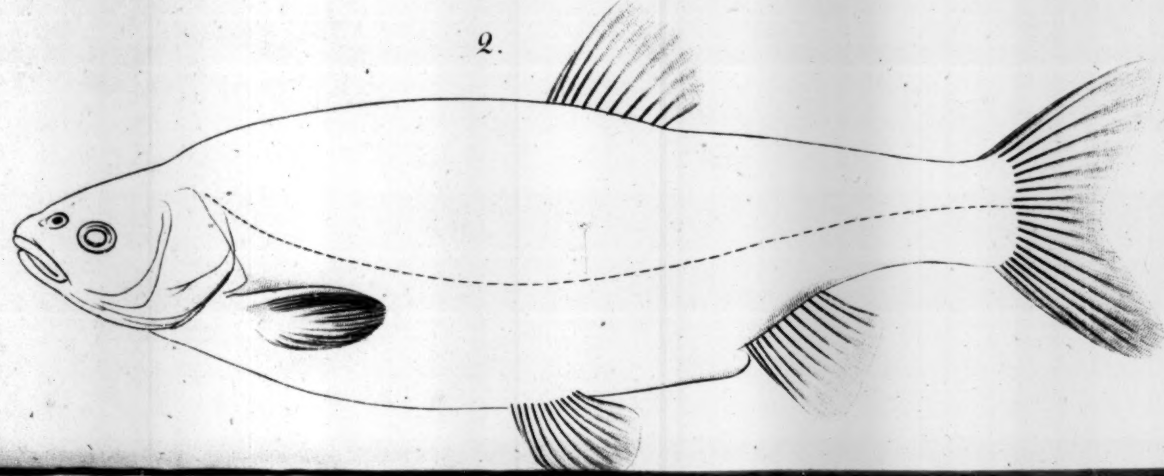


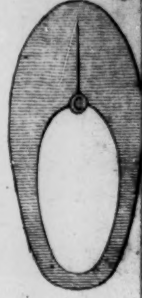
Ad Schaffer del.

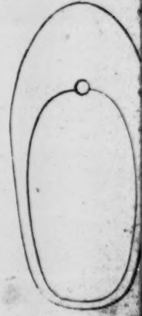
R. Sc.

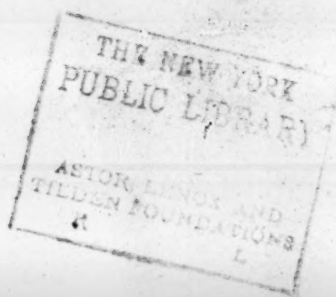


2.

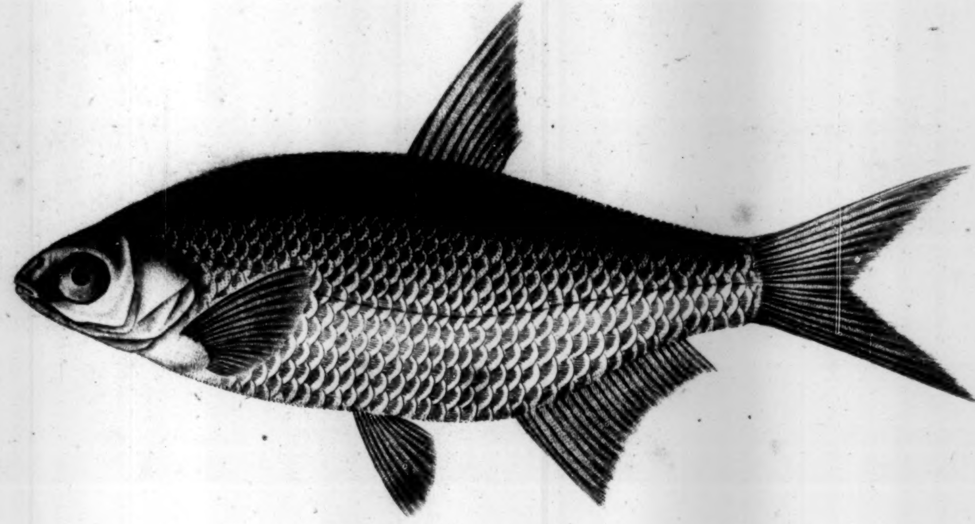








Tab.






YORK
R L

Tab.

